



PREMIS A TREBALLS DE RECERCA DE LA UdL
per a l'estudiantat de batxillerat i cicles formatius de grau superior

Insuficiència mitral

Desirée González Saló

Tutor/a: Montse Pujol Esteve

Centre: INS Manuel de Montsuar
(Lleida)

Data: 2019



Insuficiència mitral

AGRAÏMENTS

En primer lloc vull agrair la immensa ajuda de la meva tutora del Treball de Recerca. Estic segura que sense ella, el treball no hauria set el que és. Primer de tot, potser no hagués continuat amb el tema inicial, ja que des del principi, van sorgir molts impediments, i gràcies al seu recolzament, tot i sabent que li tocava un tema certament difícil de fer-ne un treball, ella va continuar, informant-se i buscant sortides, perquè jo pogués acabar fent-lo. A més a més, ha estat sempre a la meva disposició quan l'he necessitat, sent molt objectiva i intentant portar el treball cap al millor lloc possible. En cap moment ha intentat pressionar-me per fer alguna cosa, ja que per molt que ella m'aconsellés, i bé que ho feia, la meva decisió sempre era la final. I sobretot en l'última recta final d'aquest projecte, ha estat més pendent que mai.

Sincerament li agraeixo molt la seva ajuda perquè ha set un gran recolzament, tot i ser un tema molt delicat, i molt important per a mi. Crec que no s'hagués pogut portar de millor manera de com ho ha fet ella.

També li vull agrair a la meva mare perquè va ser la que em va proposar el tema i la que va lluitar per a que jo el pogués acabar fent: buscant formes de continuar el treball; preguntant a persones que entenien del tema; i va ser la que em va acompanyar al metge, tot i el pal que em vaig emportar, ella no va defallir.

En tercer lloc, li vull agrair a la meva cosina, estudiant de 3r de Medicina a la Udl, ja que gràcies a ella vaig poder fer possible, la part més interessant i que més m'ha agradat d'aquest treball, la dissecció d'un cor de porc. Estic segura que sense ella no hagués estat igual, perquè tot i que la vaig fer jo, ella em va guiar en tot moment, i va estar explicant-me com funcionava el cor durant tota l'estona. A més a més, gràcies a ella, vaig poder optar a dos llibres per ampliar els meus coneixements, i la part teòrica del Treball

En quart lloc, vull agrair a la meva tutora, que també m'hagi recolzat en tot moment.

En cinquè lloc, vull agrair a la resta de familiars i amics i companys, per haver participat en una part d'ela part pràctica, sense crear-me impediments, i amb total respecte.

Per últim, vull agrair a l'Institut Manuel de Montsuar per deixar-me viure una experiència tan gran i enriquidora, i a més a més, amb tanta importància per a mi.

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	6
	PART TEÒRICA	8
2.	L'APARELL CIRCULATORI	9
2.1.	Sistema cardiovascular.....	10
2.2.	Sistema limfàtic	10
3.	EL COR	11
3.1.	Les capes del cor	11
3.1.1.	L'Endocardi	11
3.1.2.	El Miocardi.....	12
3.1.3.	El Pericardi	12
3.2.	L'esquelet del cor	13
3.3.	Morfologia externa	14
3.3.1.	Els solcs	14
3.3.2.	Les cares del cor	15
3.4.	Morfologia interna.....	16
3.4.1.	Les cavitats cardíques	16
3.4.2.	Característiques de les cavitats cardíques.....	17
3.5.	L'aurícula dreta.....	21
3.6.	El ventricle dret.....	21
3.7.	L'aurícula esquerra	21
3.8.	El ventricle esquerre	22
3.9.	Cicle cardíac.....	22
4.	CIRCULACIÓ DE LA SANG.....	23
4.1.	Circulació menor o pulmonar	23
4.2.	Circulació major o sistèmica	23
5.	LA VASCULARITZACIÓ DEL COR.....	24
5.1.	Vascularització de les artèries	24
5.2.	Vascularització venosa del cor.....	25
6.	LA PRESSIÓ ARTERIAL I LA FREQUÈNCIA CARDÍACA	26
6.1.	La pressió arterial	26
6.2.	La freqüència cardíaca	27
6.3.	Aparells electrònics.....	27
7.	EL FUNCIONAMENT DEL COR	29
8.	LA VÀLVULA MITRAL.....	30

8.1.	Composició.....	30
8.1.1.	L'anell mitral	30
8.1.2.	Els vels o les valves mitrals	30
8.1.3.	Les cordes tendinoses.....	31
8.1.4.	Les comissures.....	31
8.1.5.	Zona de coaptació	31
8.1.6.	Músculs papil·lars o fibres de Purkinje.....	32
8.2.	Funcionament.....	32
9.	MAL FUNCIONAMENT DE LES VÀLVULES	33
9.1.	Proves per diagnosticar la malaltia	33
9.1.1.	Ecocardiografia.....	33
9.1.2.	Electrocardiografia.....	34
9.1.3.	Ressonància magnètica	34
10.	MALALTIES DE LA VÀLVULA MITRAL	35
10.1.	Estenosi mitral.....	35
10.1.1.	Causa	35
10.1.2.	Síntomes.....	35
10.1.3.	Prevenció	36
10.1.4.	Tractament.....	36
10.1.5.	Com es detecta la malaltia?	36
10.2.	Prolapse mitral	37
10.2.1.	Causa	37
10.2.2.	Riscos del PVM.....	38
10.2.3.	Síntomes.....	38
10.2.4.	Prevenció.....	38
10.2.5.	Tractament.....	38
10.2.6.	Com es detecta la malaltia?	38
10.3.	INSUFICIÈNCIA MITRAL.....	39
10.3.1.	Síntomes.....	39
10.3.2.	Causa	39
10.3.3.	Com detectar la malaltia?.....	40
10.3.4.	Tractament.....	40
10.3.5.	Tipus.....	40
10.3.6.	Graus.....	41
	PART PRÀCTICA	42
11.	HIPÒTESI	43

DISSENY EXPERIMENTAL	44
12. PRÀCTICA 1 - DISSECCIÓ	45
12.1. Objectius.....	45
12.2. Material / Eines	45
12.3. Mostres d'experimentació	46
12.4. Procediment.....	46
12.5. Resultats.....	48
12.6. Conclusions	51
13. PRACTICA 2 – MAQUETA	53
13.1. Objectiu.....	53
13.2. Material / Eines	53
13.3. Procediment.....	54
13.4. Resultat.....	57
13.5. Conclusions	58
14. PRÀCTICA 3 – MESURA PULSACIONS I LA PRESSIÓ SANGUÍNIA.....	59
14.1. Objectiu.....	59
14.2. Material / Eines	59
14.3. Mostres d'experimentació	59
14.4. Procediment.....	59
14.5. Resultats amb companys de classe	61
14.6. Resultats persones que conviuen amb mi.....	63
14.7. Gràfiques dels resultats amb els companys de classe	64
14.8. Gràfiques dels resultats de persones que conviuen amb mi.....	65
14.9. Conclusions	66
15. PRÀCTICA 4- COMPARACIÓ TRETES FONAMENTALS COR SA- COR IM ..	68
15.1. Objectius.....	68
15.2. Material / Eines	68
15.3. Procediment.....	68
15.4. Resultats.....	69
15.5. Conclusions	70
16. CONCLUSIONS TOTALS	71
17. BIBLIOGRAFIA	74

1. INTRODUCCIÓ

No hi ha dubte que si tenim la possibilitat d'escollir el tema del treball de recerca (TDR), i per extensió de qualsevol treball acadèmic, hem de seleccionar-ne un que ens motivi especialment i que, al mateix temps, suposi un veritable repte.

En aquest sentit, quan els meus cosins em parlaven dels seus treballs de recerca de batxillerat, no hi donava gaire importància, ja que encara em quedava una mica lluny. Ara bé, això va canviar l'estiu de fa dos anys, quan va arribar el moment de plantejar-me seriosament el tema del meu TDR. L'única cosa que tenia ben clara és que havia de tenir molta cura en la selecció del tema, ja que hauria de invertir molts esforços en l'elaboració del treball i, per tant, havia d'escollir un tema que em satisfés completament.

Amb l'objectiu de trobar aquest tema, en primer lloc vaig reflexionar sobre tot allò que m'agradava, però no vaig saber trobar res amb la suficient entitat per elaborar un TDR. Vaig demanar consell als meus pares, però no van poder donar-me cap idea que pogués aprofitar. Així vaig estar unes quantes setmanes, seleccionant temes per descartar-los posteriorment. Finalment, allà on menys m'ho esperava, el tema del meu TDR em va trobar: a la consulta d'un cardiòleg de l'Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona.

El motiu de ser a la consulta d'un cardiòleg és que anualment em fan una revisió d'una malaltia que tinc de ben petita. Quan tenia cinc anys, en una visita rutinària al metge del poble on visc, el metge em va auscultar el pit i va trobar un soroll no habitual. Després de comunicar-ho als meus pares, em van portar a l'Hospital Arnau de Vilanova de Lleida perquè els especialistes em fessin un diagnòstic precís. Després de moltes proves, em van diagnosticar una insuficiència mitral lleu, que actualment ha esdevingut una insuficiència mitral moderada.

Aquesta malaltia em permet fer una vida normal, sobretot des de fa uns tres anys, ja que el meu cos i la meva malaltia s'han estabilitzat. De petita, però, sí que havia d'anar amb compte amb l'esforç físic, ja que no hi havia la certesa que pogués empitjorar.

Poca gent sap què és una insuficiència mitral i, de fet, jo mateixa tampoc no en sabia gaires coses. Per tant, vaig decidir que aquest resultaria el millor tema per al meu TDR.

Després de reflexionar-hi amb calma, vaig consultar a personal d'infermeria i a professorat si aquesta elecció resultava viable, si podria arribar a elaborar un treball de

recerca amb garanties. Les respostes que vaig rebre van ser encoratjadores, de manera que vaig continuar meditant-ho.

Després de sospesar els pros i els contres, vaig preveure les dos dificultats amb què em trobaria, una per a la part teòrica i una altra per a la part pràctica. La dificultat que hauria d'afrontar per a la part teòrica és que els coneixements que tinc sobre la malaltia són molt limitats, són coneixements que es redueixen als que pot tenir qualsevol pacient de la seva malaltia. En canvi, per a la part pràctica, la dificultat es basa en el fet que no podria disposar de cap tipus d'informació de pacients que pateixen aquesta malaltia, ja que es tracta d'informació personal que no es pot aconseguir sense el seu consentiment.

Després de donar-hi tombs, les solucions van sorgir de manera clara:

Pel que fa a la part teòrica, el fet de tenir uns coneixement molt bàsics no havien de ser un impediment, sinó que m'haurien d'esperonar per aprendre més coses sobre aquesta malaltia, sense deixar d'oblidar que sóc una alumna de segon de batxillerat i, al mateix temps, em servirien per entendre una mica més la malaltia que tinc des de fa més d'una dècada.

Pel que fa a la part pràctica, la única solució possible és enfocar el treball sense utilitzar informació d'altres pacients. He hagut, doncs, d'utilitzar aspectes metodològics diferents als d'altres treballs de recerca i que, de fet, el fan ser diferent al d'altres treballs, la part pràctica consta de quatre pràctiques diferents, però que comparteixen un únic objectiu: fer d'un tema complicat, com és la insuficiència mitral, una cosa senzilla, un assumpte que qualsevol lector sense coneixements previs pugui entendre.

Així mateix, a mesura que he anat elaborant aquest treball de recerca he reformulat alguns aspectes, he canviat l'enfocament d'altres i, en definitiva, l'he anat adaptant a les circumstàncies amb què m'he anat trobant al llarg del seu desenvolupament. No cal dir que a mesura que he anat aprofundint en aquest tema, m'he anat engrescant ineludiblement, ja que les implicacions emocionals resulten evidents. Sense dubte, ha estat una experiència realment inoblidable que m'acompanyarà tota la vida.

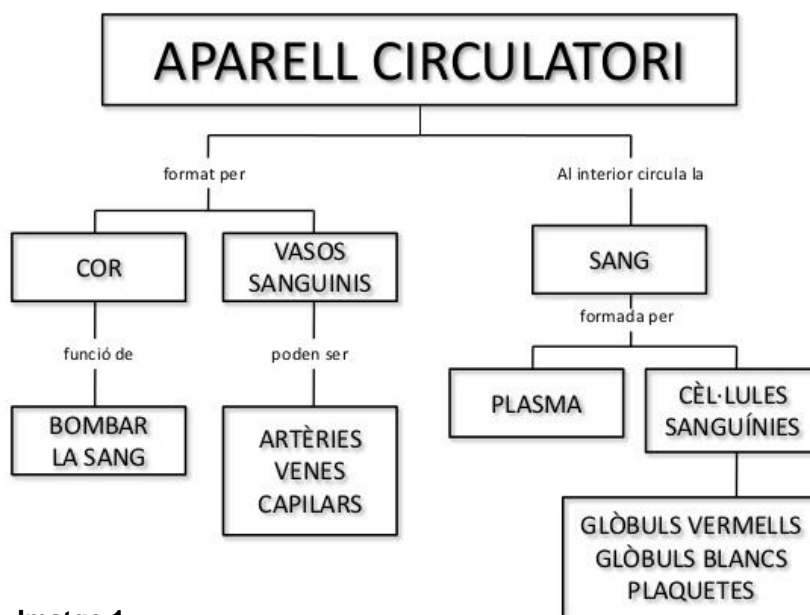
PART TEÒRICA

2. L'APARELL CIRCULATORI

L'aparell circulatori està format pel cor i els vasos sanguinis que són tres: les venes, les artèries i els capil·lars.

La funció principal del sistema circulatori és transportar nutrients, com els aminoàcids¹ i la limfa², i també transportar gasos, hormones, cèl·lules sanguínies... a les cèl·lules del cos i recollir les substàncies de rebuig que després s'han d'eliminar pels ronyons, a través de l'orina, i per l'aire que respirem i expulsem amb els pulmons.

A més a més, defèn el cos de infeccions, ajuda a estabilitzar la temperatura i el pH per poder mantenir la homeòstasi³ i també esmorteix les oscil·lacions del flux sanguini, és a dir, a l'augment o la disminució del diàmetre dels vasos sanguinis, causat per les diferents fases per les que passen el cor i els vasos sanguinis.



Imatge 1

L'aparell circulatori està format per dos sistemes: el cardiovascular i el limfàtic.

¹ Aminoàcids: Substància orgànica que té almenys un grup funcional carboxil (-COOH) i un grup funcional amina (que contenen nitrogen com a element clau).

² Limfa: Líquid coagulable, gairebé incolor, exsudat pels vasos capil·lars, que és transportat a les grans venes prop del cor pels vasos limfàtics.

³ Homeòstasi: és la tendència a mantenir l'equilibri i l'estabilitat interns en els diferents sistemes biològics.

2.1. Sistema cardiovascular

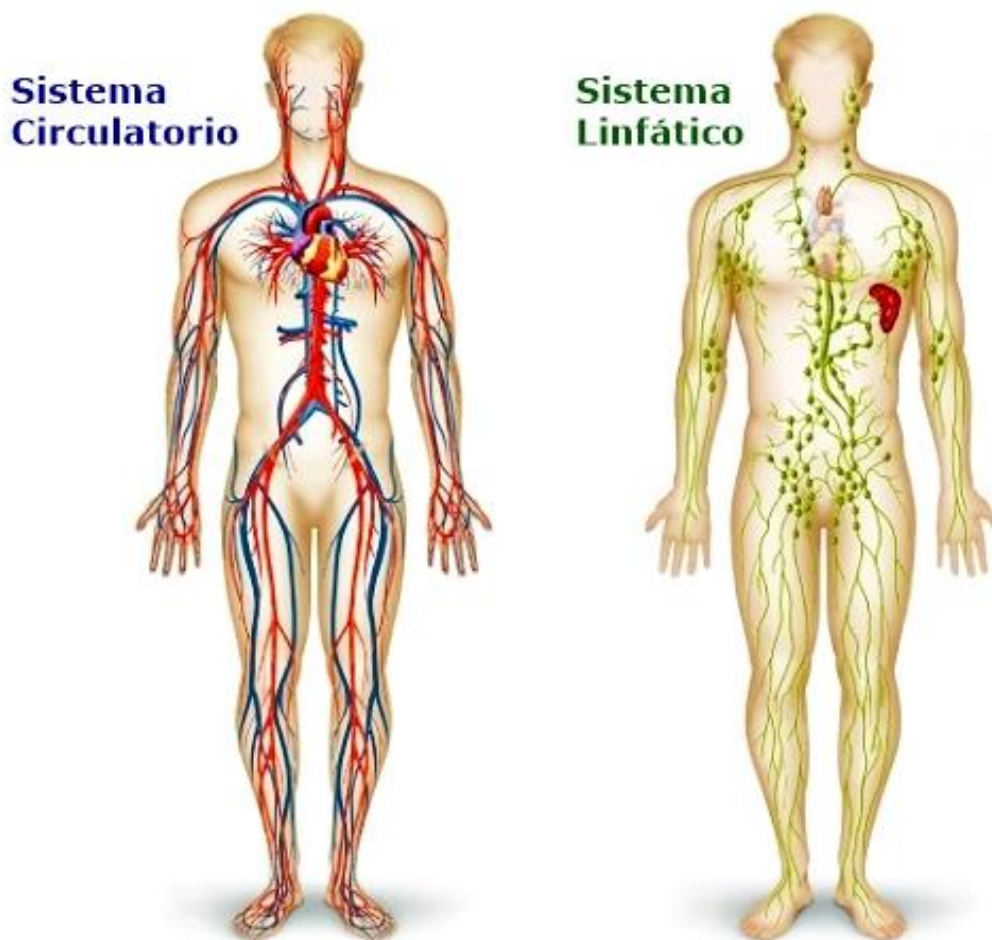
S'encarrega de portar la sang amb oxigen i nutrients als teixits i retornar-la amb més diòxid de carboni i substàncies de desfet. L'òrgan central, és a dir, el cor és l'encarregat de bombejar la sang. La funció d'aquest sistema és repartir i retornar la sang al cor se'n diu que és un sistema bidireccional (anada i tornada!).

2.2. Sistema limfàtic

Està format per un conjunt de conductes que recullen el líquid intersticial⁴ que es desborda de la xarxa vascular i aquests el retornen a la xarxa venosa.

A part d'aquesta funció, també ajuda al sistema immunològic perquè està format per nòduls limfàtics que es consideren estructures secundàries d'aquest sistema.

A diferència del sistema cardiovascular aquest és unidireccional perquè només retorna als teixits a través del sistema cardiovascular.



Imatge 2

⁴ Líquid intersticial: és el líquid que es troba a l'espai entre les cèl·lules.

3. EL COR

El cor és l'òrgan principal del sistema cardiovascular. És com una bomba ja que s'encarrega d'impulsar la sang cap a tot el cos mitjançant les cèl·lules musculars miocardiàques.

És un múscul buit i cònic. És automàtic perquè té un sistema autònom que el permet bombejar de forma pròpia.

És una mica més gran que la mida del puny, situat a la cavitat toràcica, a la regió del mediastí⁵, per sobre del diafragma, davant de la columna, darrera de l'estèrnum i per davant del esòfag. Concretament, el cor es troba al mediastí mitjà, dins del sac pericardiàc.

La seva forma és la d'una piràmide triangular; presenta una base, una punta o vèrtex, tres cares (esternocostal, diafragmàtica i pulmonar) i tres costats (un dret o agut i dos esquerres amb forma rodona).

Conté dos parts separades per un septe central, i aquesta fa que la part dreta de la part esquerra estiguin funcionalment separades treballant com si fossin dos cors, un dret i un esquerre.

3.1. Les capes del cor

La paret cardíaca està formada per tres capes: l'endocardi, el miocardi i l'epicardi, d'interior a exterior respectivament.

3.1.1. L'Endocardi

És la capa més interna del cor i la més prima. Es troba recoberta per teixit epitelial⁶ i la seva composició es basa en les cèl·lules planes i fines.

Gràcies a aquesta capa, les aurícules, ventricles i vàlvules cardíques estan protegides en tot moment, perquè precisament aquesta capa és l'encarregada d'estar sempre en contacte amb la sang, tant com la que bombeja el cor a les artèries, com la que prové de les venes cap al cor. Es complementa molt bé amb el miocardi.

⁵ Mediastí: Espai del pit comprès entre els dos pulmons

⁶ Teixit epitelial o epiteli: és un teixit histològic format per cèl·lules juxtaposades, una a continuació de l'altra sense espai entre elles, que recobreixen la superfície, cavitats i òrgans del cos (epitelis de revestiment) i formen part de les glàndules (epitelis glandulars).

3.1.2. El Miocardi

És la capa mitja del cor i molt gruixuda. Està formada per musculatura esquelètica cardíaca.

Aquest múscul no és com els de la resta del cos, perquè no s'insereix ni a l'os ni al cartílag, sinó que s'insereix a l'esquelet del cor, que envolta els orificis auriculo-ventriculars. A més a més, se'n diu que no pertany a l'aparell locomotor perquè és involuntari, és a dir, funciona sense que nosaltres donem cap ordre al cervell.

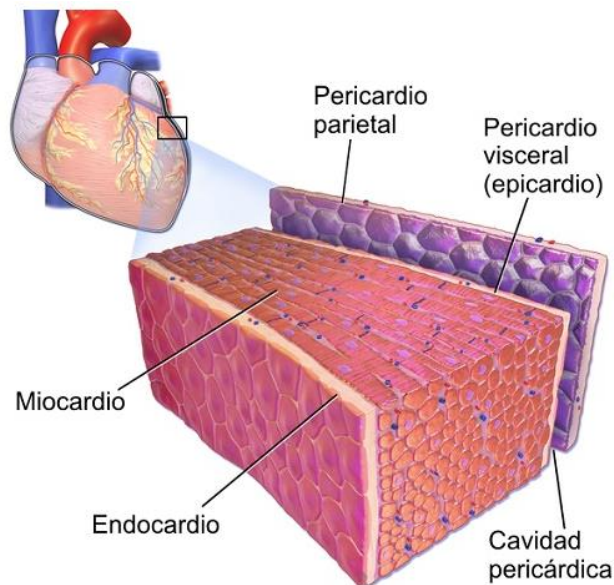
És més, el miocardi no es pot aturar mai, això provocaria la mort d'una part de la capa, exactament el que col·loquialment es coneix com un infart, i allò pitjor que pot passar és que s'aturi el funcionament del cor per complet, causant una parada cardíaca i la mort de la persona.

3.1.3. El Pericardi

És la capa més externa i la més gruixuda del cor i el separa de tots els altres òrgans. En aquesta capa hi ha envoltats molts vasos sanguinis importants. És molt semblant a un sac o una bossa que guarda dins seu el cor.

És la capa més complexa i es divideix en dos parts:

- El pericardi fibrós
- El pericardi serós : aquest està dividit en dues capes més.
 - Pericardi parietal: aquesta capa és la que connecta el pericardi fibrós amb el pericardi serós.
 - Pericardi visceral: és la part més externa del pericardi serós i es constitueix com a part de la seva capa parietal. Podem distingir l'epicardi, la capa més externa de totes que està dins de la configuració de l'epicardi visceral.



Imatge 3

Aquesta, cobreix el miocardi, així com els vasos coronaris i els nervis que irriguen el cor.

Entre el pericardi parietal i el visceral existeix un espai que s'anomena cavitat pericardíaca i allí és on s'hi fabrica el líquid pericardíac que possibilita el moviment entre les dues capes.

Aquest líquid, permet que el cor bombegi i es desplaci lliurement, a més d'evitar qualsevol lesió que pugui sofrir el cor durant qualsevol moviment brusc.

3.2. L'esquelet del cor

L'esquelet cardíac està format per teixit connectiu⁷ dens que inclou diferents estructures: anells fibrosos, vàlvules cardíques i cordes tendinoses.

Els anells envolten les vàlvules cardíques i es fusionen entre sí amb el septe interventricular. Gràcies a aquests quatre anells les vàlvules estan perfectament sostingudes.

La seva funció principal és la prevenció de l'estirament de les vàlvules quan la sang flueix en elles, però també té la funció d'aïllant tèrmic perquè impedeix el flux lliure de impulsos elèctrics entre les aurícules i els ventricles.

⁷ Teixit connectiu o teixit conjuntiu: és aquell teixit l'origen del qual és el mesènquima embrionari i que té com finalitat servir de sustentació i envoltar la resta de teixits de l'organisme, l'intercanvi de nutrients, la defensa contra infeccions així com la regulació de la calor corporal.

3.3. Morfologia externa

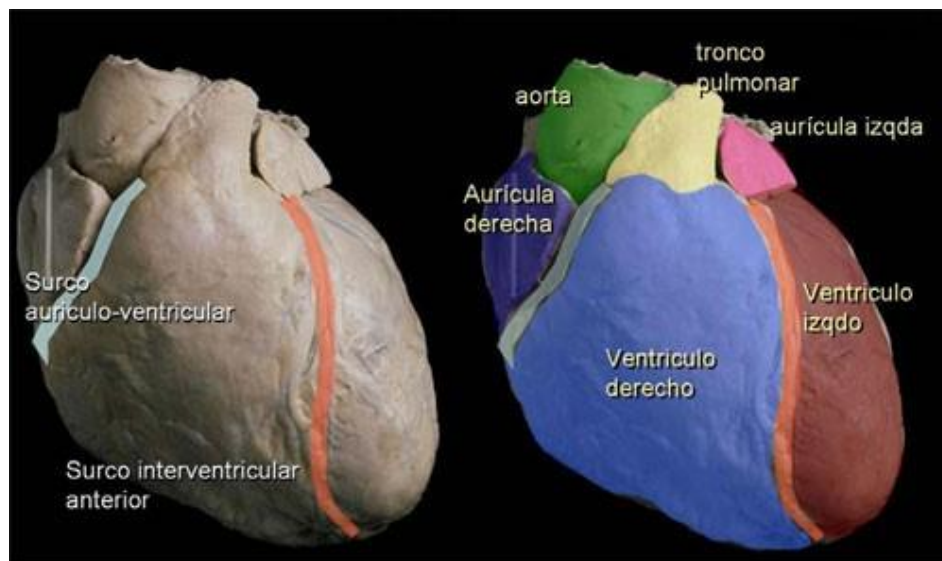
La morfologia externa està formada per tres cares: l'anterior o esternocostal, la inferior o diafragmàtica i la pulmonar o lateral. Cadascuna està dividida pel solc auriculoventricular en dos segments, un anterior o ventricular i un altre auricular o posterior.

3.3.1. Els solcs

Una característica molt important és que les càmeres dreta i esquerra estan separades per solcs. Aquets són dos:

-El solc interauricular: és molt prim. Divideix les dues cavitats superiors, les aurícules amb dreta i esquerra

El solc interventricular: aquest és molt més gruixut, excepte la part superior que és membranosa i molt més fina, en canvi la part inferior és muscular. Aquest solc, divideix la part externa del cor depenent de la seva posició esternal o posterior. Està format per dues parts:



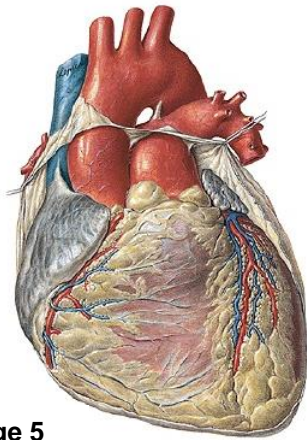
Imatge 4

- El solc interventricular anterior: per aquest septe flueix l'artèria interventricular anterior i la seva vena, però estan envoltades de teixit adipós⁸.
- El solc interventricular posterior: per aquest solc flueix la branca terminal de l'artèria coronària dreta.

⁸ Teixit adipós: la varietat de teixit conjuntiu que té funcions de reserva energètica, de suport estructural i de protecció de l'organisme dels animals vertebrats.

3.3.2. Les cares del cor

Cara esternocostal o anterior



Imatge 5

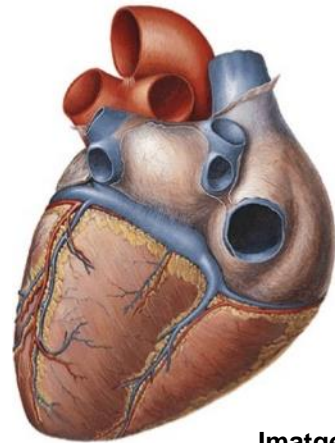
Hi ha:

- Solc interventricular anterior
- Solc coronari
- Origen artèria pulmonar
- Origen aorta
- Vèrtex
- Orelletes

Cara diafragmàtica o inferior

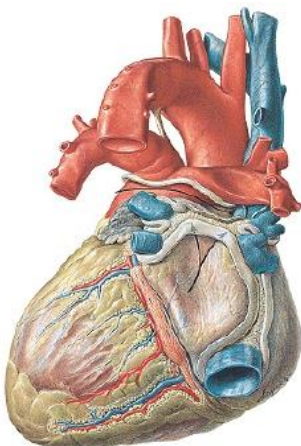
Hi ha:

- Solc auriculoventricular
- Solc interventricular
- Base del cor
- Aurícula esquerra i dreta
- Vèrtex



Imatge 6

Cara pulmonar esquerra i dreta



Imatge 7

Hi ha:

- Part ventricle esquerra
- Part aurícula esquerra i dreta
- Vena cava superior i inferior

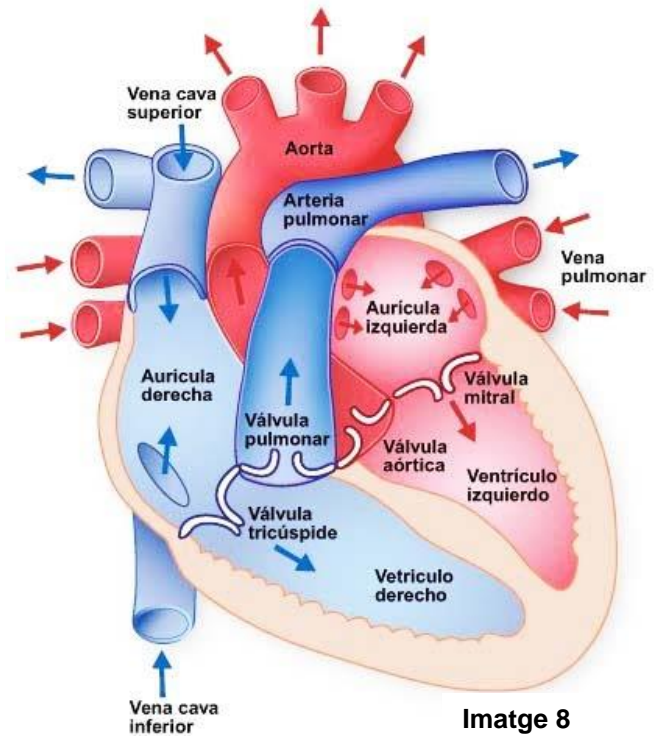
3.4. Morfologia interna

3.4.1. Les cavitats cardíques

El cor té quatre cavitats: les dues superiors s'anomenen aurícules o atris i les dues inferiors, els ventricles. A part d'aquesta classificació també les podem separar amb part dreta o esquerra.

Les aurícules són estructures de pas per a la sang, tot i que també, tenen la funció de reserva sanguínia. En canvi, els ventricles tenen la funció de bomba que impulsa la sang.

L'aurícula dreta i el ventricle dret formen el que clàssicament es denomina el cor dret. Rep la sang que prové de tot el cos, que desemboca a l'atri dret a través de les venes caves inicial i inferior. És a dir, el cor dret té la sang venosa.



Imatge 8

L'aurícula esquerra i el ventricle esquerre formen l'anomenat cor esquerre. Rep la sang de la circulació pulmonar, que desemboca a través de les quatre venes pulmonars a la porció superior de l'aurícula esquerra. A diferència del cor dret, aquest té la sang arterial.

3.4.2. *Característiques de les cavitats cardíques*

Les aurícules

Les aurícules tenen una forma irregular, les seves parets són primes i internament són llises a la zona posterior i rugoses a la zona anterior, per la zona de les orelletes.

Les orelletes són elongacions de les aurícules i varien depenent de si són de l'aurícula dreta o de l'esquerra. Si parlem de l'orelleta dreta, és cònica. La seva base és vertical i lateral i es troba sobre l'aurícula dreta. El seu vèrtex es troba per davant de l'aorta. En canvi, si parlem de l'orelleta esquerra, es prolonga la part lateral de l'aurícula esquerra i cap endavant i a l'esquerra, situant-se davant de la vena pulmonar superior esquerra.

Les aurícules tenen orificis de vasos venosos; orificis de comunicació amb els ventricles i l'orifici atriventricular, el que té contacte amb les vàlvules mitral i tricúspide. A part d'aquestes vàlvules, podem trobar petits replecs valvulars però no arriben a ser vàlvules com a tal.

Els ventricles

Els ventricles tenen una forma cònica amb una base del con posterior, superior i un vèrtex anterior, inferior. Les seves parets són molt gruixudes. Internament, són rugosos perquè hi ha un conjunt de columnes carnosos. En el ventricles dret hi ha la trabècula septomarginal⁹

D'aquestes columnes carnosos en podem trobar de 3 tipus: de primer, de segon i de tercer ordre. Les de primer ordre són les més importants i és diuen músculs papil·lars¹⁰. A diferència de les altres columnes carnosos, els músculs papil·lars són els únics que estan units a les vàlvules atri ventriculars.

Als ventricles també hi trobem l'orifici atri ventricular, és a dir, l'orifici de comunicació amb l'aurícula a través de les vàlvules i l'orifici arterial. S'ha de tenir en compte que tan a l'orifici atri ventricular com al de comunicació, sempre hi haurà vàlvula.

⁹ Trabècula septomarginal: columna carnosa que té importància perquè pel seu interior transita la branca del sistema de conducció elèctric del cor.

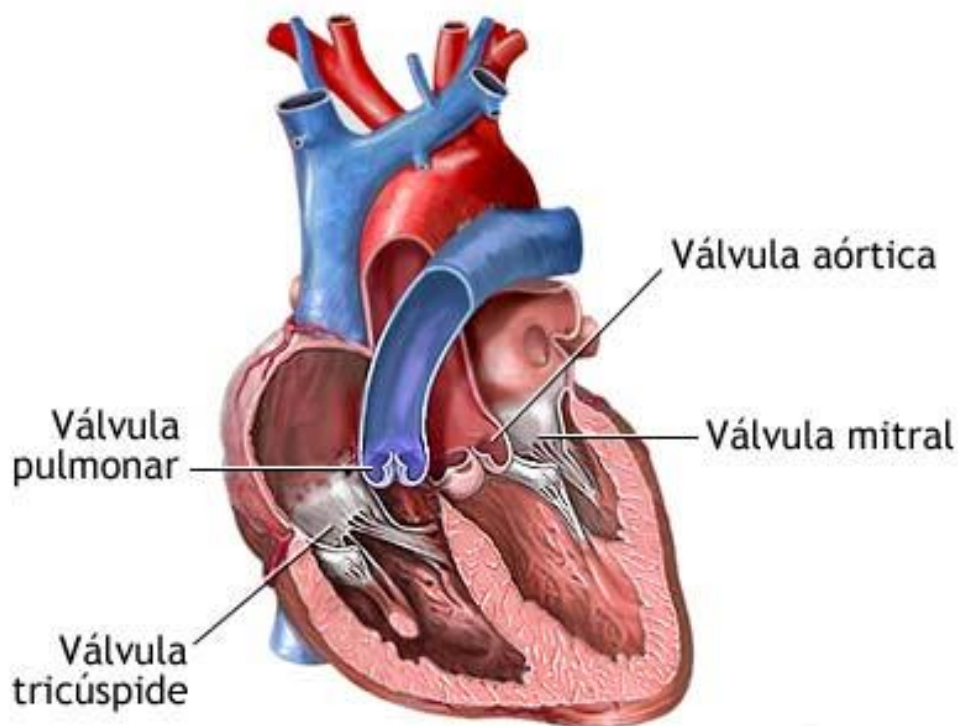
¹⁰ Músculs papil·lars: són engruiximents carnosos de l'interior del ventricle que estan units per una corda tendinosa a les vàlvules auriculoventriculars.

Les vàlvules cardíques

Les vàlvules cardíques són les estructures que separen unes cavitats de les altres, evitant que hi hagi reflux retrògrad. Estan situades al voltant dels atrioventriculars i entre els ventricles i les artèries de sortida. Hi ha dos grups:

Vàlvules auriculoventriculars:

- La vàlvula tricúspide: Impedeix que la sang retorni del ventricle dret a l'aurícula dreta. Està formada per tres membranes, les quals reben cordes tendinoses ancorades directament a les parets del ventricle dret. Del múscul papil·lar septal o intern surt de forma independent el múscul papil·lar del con arterial o de Lushka, que contribueix a delimitar l'infundíbul o con arterial, conducte pel qual circula la sang des d'aquest ventricle dret fins a l'artèria pulmonar.
- La vàlvula mitral o bicúspide: Impedeix que la sang retorni del ventricle esquerre a l'aurícula esquerra. Està formada per dues membranes, les quals reben cordes tendinoses dels músculs papil·lars anterior i posterior, situats a la paret externa del ventricle esquerre.



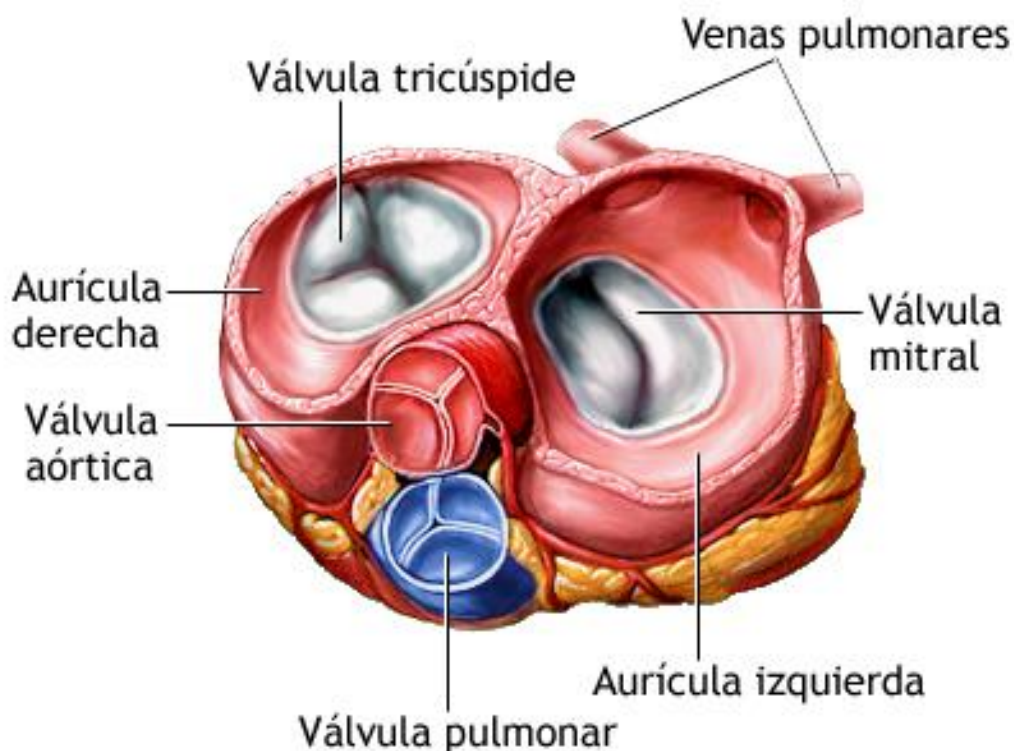
Imatge 9

Vàlvules semilunars o sigmoidees:

- La vàlvula aòrtica: Impedeix que la sang retorni des de l'aorta al ventricle esquerre. Està formada per tres membranes, dues anteriors i una posterior, amb una morfologia similar a la d'un niu d'oreneta. Aquesta vàlvula no està subjecta a cordes tendinoses, com les vàlvules atrioventriculars.
- La vàlvula pulmonar: Impedeix que la sang retorni del conducte pulmonar al ventricle dret. Està formada per tres membranes, dues posteriors i una anterior, semblant també amb un niu d'oreneta. Aquesta vàlvula tampoc està subjecta a cordes tendinoses.

Quan una vàlvula està oberta i deixa passar la sang, és el procés de relaxació, en canvi, quan disminueix el diàmetre, és la contracció. Aquests processos es poden duu a terme gràcies a la diferència de pressió.

Sempre que les vàlvules auriculoventriculars estiguin tancades les semilunars estaran obertes i a l'inrevés.



Imatge 10

Els septes

Ja hem vist externament que les cavitats del cor estan delimitades per solcs, aquests, corresponen a la l'interior als septes que tenen el mateix nombre: interauricular o interatrial, interventricular i auriculoventricular.

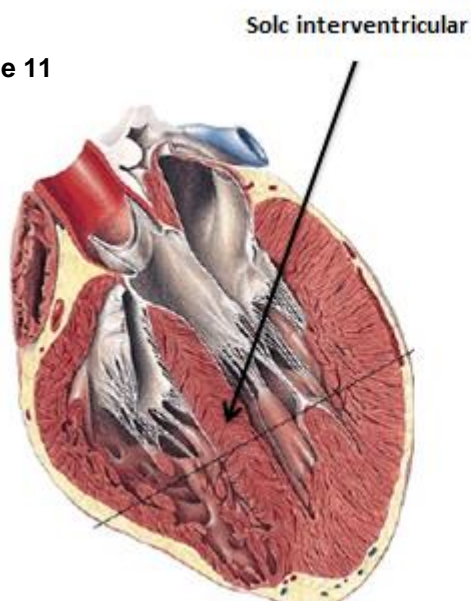
-El septe interatrial o interauricular: és molt prim. Es troba a la part superior i lleugerament posterior de l'interior del cor, dividint les dues cavitats superiors, les aurícules, en dreta i esquerra.

- El septe interventricular: aquest és molt més gruixut, excepte la part superior que és membranosa i molt més fina, en canvi la part inferior és muscular. Aquest septe també divideix les dues parts en dreta i esquerra, però aquest cop seran les inferiors, és a dir, els ventricles.

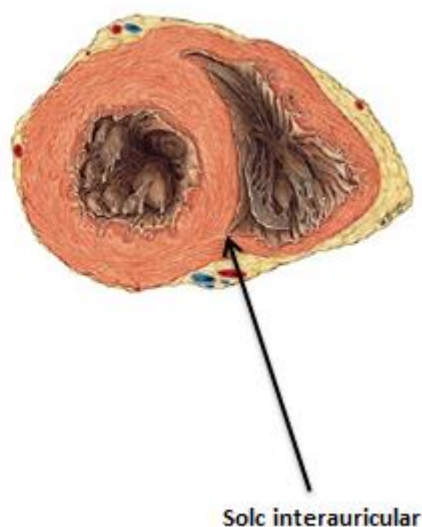
- El septe auriculoventricular: es troba entre els dos septes anteriors i és una altra estructura que també separa les càmeres del cor, però en parts superior i inferior. Aquest septe introdueix als aparells valvulars que comuniquen les aurícules amb els ventricles, ja sigui parlant del costat dret com l'esquerra. Al costat dret s'insereix la vàlvula auriculoventricular dreta o vàlvula tricúspide i al costat esquerre s'insereix la vàlvula anterior de la vàlvula mitral o auriculoventricular esquerra.

Com que les vàlvules no es troben al mateix nivell el septe auriculoventricular es relaciona amb l'aurícula dreta per damunt de la vàlvula tricúspide i amb l'aurícula esquerra, per sota de la mitral. Concretament, el que vol dir és que la vàlvula tricúspide està orientada per sota de la vàlvula mitral.

Imatge 11



Imatge 12



3.5. L'aurícula dreta

L'aurícula dreta rep el drenatge¹¹ de les venes del cos. És una sang sense oxigen perquè arriba a l'aurícula després d'haver-lo repartit per tot el cos.

En aquesta aurícula hi desemboquen la vena cava superior, que transporta la sang que arriba de les venes del cap i de la part superior del cos, i la vena cava inferior, que transporta la sang de la part inferior del cos.

Aquesta aurícula té l'apèndix atrial dret, l'orifici de la vena cava superior i de la inferior i una fossa oval o limbe.

Dins d'ella s'hi troba la vàlvula auriculoventricular tricúspide i la cresta terminal (replec de la paret de l'aurícula dreta que separa la part llisa de la part pectinada).

3.6. El ventricle dret

El ventricle dret és el lloc on deposita la sang no oxigenada que prové de l'aurícula dreta. I el seu treball es basa en bombejar la sang als pulmons perquè pugui ser oxigenada.

En ell hi trobem la vàlvula auriculoventricular tricúspide (la comparteixen amb l'atri dret), l'orifici arterial pulmonar, amb la vàlvula semilunar o sigmoidea pulmonar i la cresta supraventricular (relleu muscular que separa dos compartiments en l'inferior del ventricle).

3.7. L'aurícula esquerra

L'aurícula esquerra rep el fluid sanguini dels pulmons. Les venes pulmonars transporten la sang de retorn al cor un cop ha estat oxigenada.

En ella hi trobem la vàlvula mitral o bicúspide, l'apèndix atrial esquerre, l'orifici de les venes pulmonars.

¹¹ Drenar: és treure líquid acumulat d'un lloc, les venes són els vasos sanguinis que drenen sang venosa.

3.8. *El ventricle esquerre*

Al ventricle esquerre es troba la major força del cor. A diferència de totes les altres cavitats cardíques és la que té les parets més gruixudes i musculades. És així perquè la seva funció és rebre la sang que ha estat oxigenada als pulmons i bombejar-la cap a tot el cos.

En ella hi torbem la vàlvula auriculoventricular mitral o bicúspide (la comparteix amb l'aurícula esquerra), l'orifici de l'artèria aorta i la vàlvula semilunar o sigmoidea aòrtica.

3.9. *Cicle cardíac*

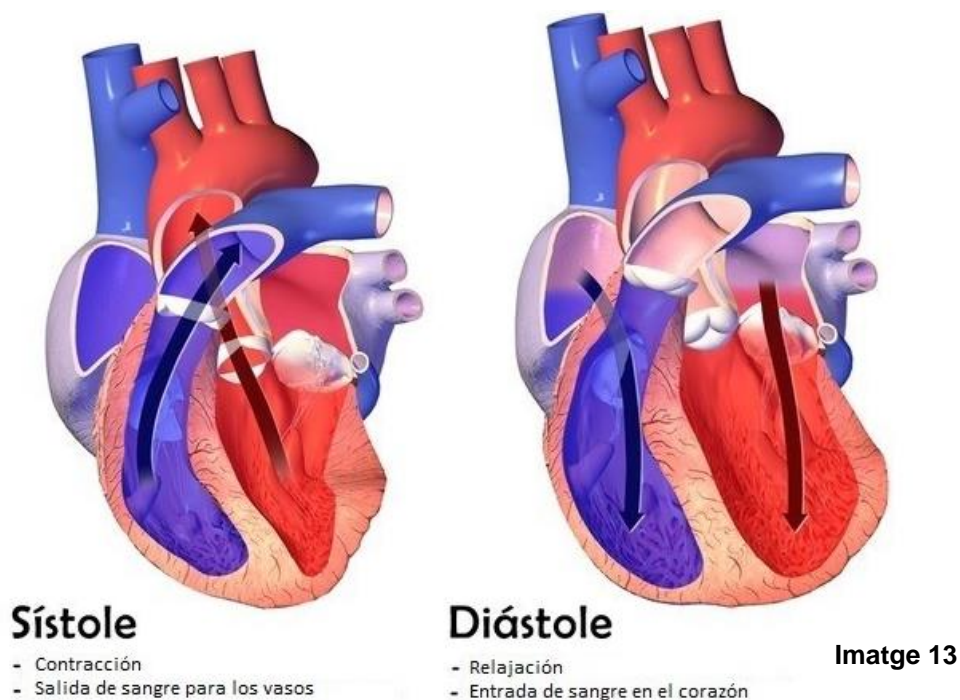
El cicle cardíac s'encarrega de impulsar la sang cap a tot el cos amb el que coneixem com a batecs. Aquests, tenen dues etapes:

- La sístole, és la fase de contracció del cor, al contreure's el cor, bombeja la sang del cor cap a l'artèria aorta i l'arteria pulmonar. En aquesta fase la pressió arterial és alta i els vasos sanguinis estan contrets.

Conté dues fases: sístole auricular i sístole ventricular

- La diàstole en canvi, és la fase de relaxació, el cor s'eixampla i permet que la sang ompli les càmeres cardíques, que prové de les venes pulmonars i caves. A diferència de la fase anterior, en aquesta, la pressió arterial és baixa i els vasos sanguinis estan relaxats.

Conté dues fases: diàstole auricular i diàstole ventricular.



4. CIRCULACIÓ DE LA SANG

El cor bombeja la sang a través del cos. Els òrgans, teixits i cèl·lules reben oxigen i desemboquen els residus com a diòxid de carboni cap a la sang per a que ser eliminat. Per això, la circulació de la sang ha de estar dividida en dues fases:

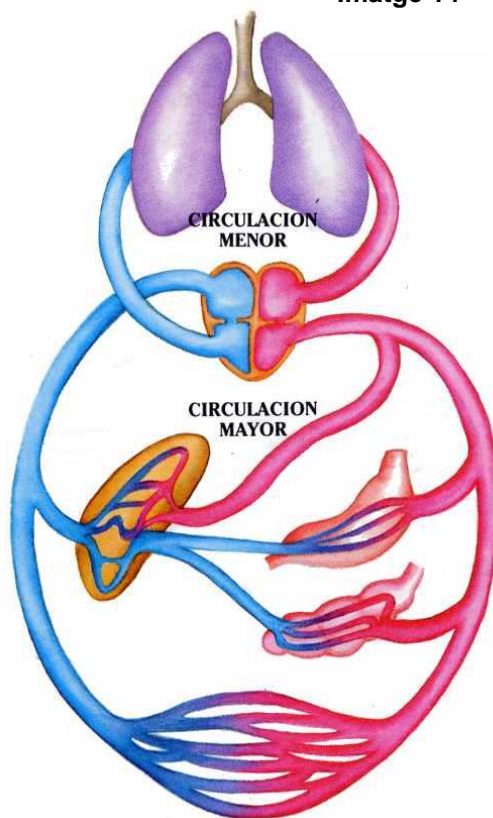
4.1. *Circulació menor o pulmonar*

La meitat dreta del cor és qui bombeja sang cap a aquesta circulació. El ventricle dret, bombeja la sang a través de la vàlvula pulmonar a la artèria pulmonar, i des d'allà, circula per les diferents ramificacions de les artèries fins als capil·lars dels pulmons, on la sang es nodreix d'oxigen i segueix fluïnt a través dels capil·lars a les venes fins a l'aurícula esquerra. I, des d'allà, la sang entra a través de la vàlvula mitral al ventricle esquerre.

4.2. *Circulació major o sistèmica*

Aquesta circulació rep l'impuls per la meitat esquerra del cor. El ventricle esquerre bombeja la sang amb oxigen a través de la vàlvula aòrtica fins a l'artèria aorta. Des d'allà, continua per les divisions arterials i posteriorment per les arterioles. Finalment, desemboca als capil·lars, on aquests són responsables de la unió entre artèries i venes i a més a més, de l'intercanvi de materials entre la sang i els teixits. Un cop als capil·lars, la sang es dirigeix cap al cor, agafant les substàncies de rebuig dels diferents teixits i torna a començar el procés amb la circulació menor.

Imatge 14



5. LA VASCULARITZACIÓ DEL COR

La vascularització del cor és el sistema d'artèries i venes que necessita per nodrir-se i per drenar tots els seus residus. A més a més, la funció bàsica de la vascularització, és aportar la màxima quantitat d'oxigen, ja que el cor al ser l'òrgan responsable del bombeig de la sang contínuament, en requereix molt per poder duu a terme la seva funció correctament.

5.1. *Vascularització de les artèries*

Les artèries que vascularitzen el cor són les artèries coronàries. Hi ha dues artèries coronàries principals que s'originen al sí aòrtic¹² dret i esquerre:

- Artèria coronària dreta: s'origina al sí aòrtic dret de l'aorta ascendent. Es dirigeix al costat dret baixant cap al solc coronari (solc auriculoventricular), quan passa pel costat dret del cor es bifurca en l'artèria anomenada artèria marginal dreta, que aquesta es dirigirà cap a l'apex o vèrtex del cor. L'artèria coronària dreta continua cap endarrere i quan es troba a la part posterior es torna a bifurcar i forma una altra artèria que es diu interventricular posterior que es col·loca al solc interventricular posterior i es dirigeix al vèrtex del cor.

L'artèria coronària dreta irriga l'aurícula i el ventricle drets, els nodes sinusal i auriculoventricular, el septe interauricular, una part de l'aurícula esquerra, un terç de l'envà o septe interventricular i la part de la cara posterior del ventricle esquerre.

- Artèria coronària esquerra: s'origina al sí aòrtic esquerre de l'aorta descendent. Passa entre el tronc pulmonar i l'aurícula esquerra abans d'entrar al solc coronari. Un cop al solc coronari es divideix en dues branques terminals: la descendent anterior, que baixarà pel solc interventricular anterior en direcció a l'apex del cor, i la circumflexa que continua pel solc coronari cap a la cara posterior del cor, al passar per la vora esquerra del cor, es bifurcarà en aquesta artèria i una de nova anomenada marginal esquerra que també es dirigirà cap al vèrtex cardíac

L'artèria coronària esquerra irriga gran part de l'aurícula i ventricle esquerres i la major part de l'envà interventricular.

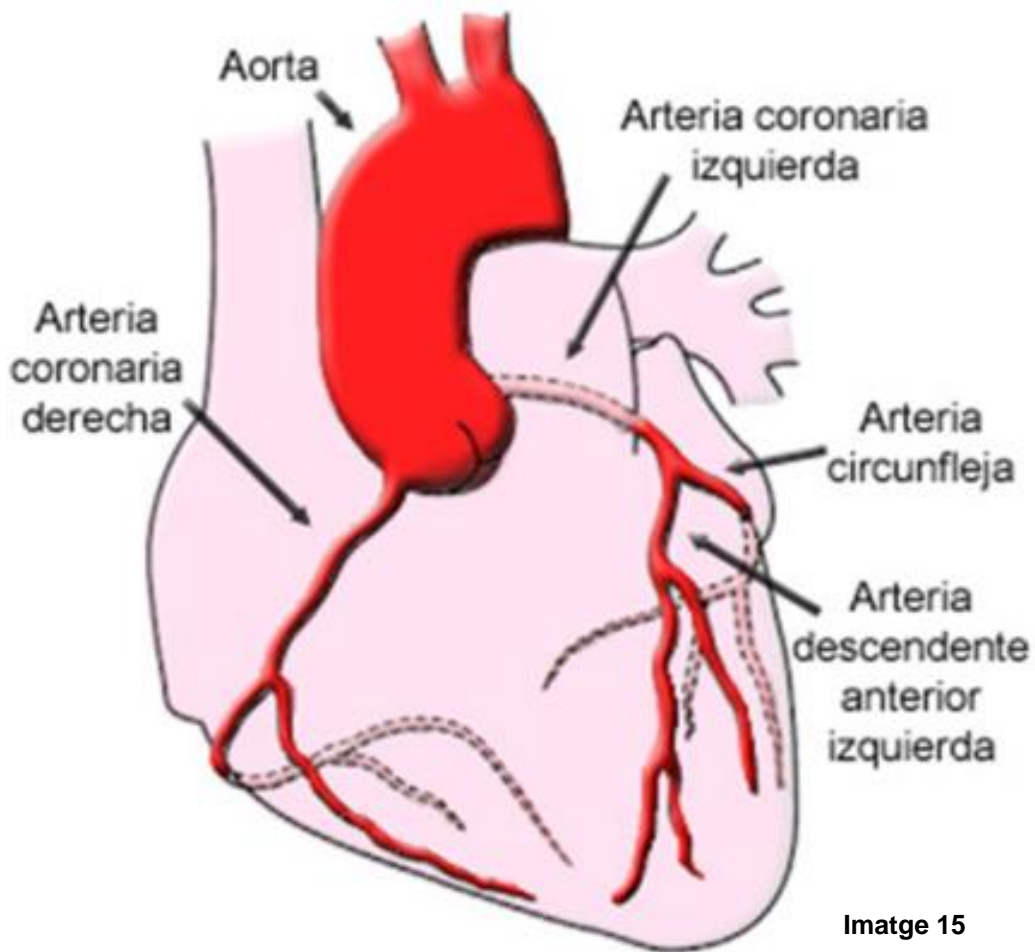
Totes aquestes artèries tendeixen a anastomosar-se¹³. Això passa per seguretat, per a que no es lesionin grans àrees cardíques.

¹² Sí aòrtic: zona amb petites sinuositats situada sobre la vàlvula aòrtica amb dos forats, un a la dreta per l'artèria coronària dreta, i un a l'esquerra per l'artèria coronària esquerra.

5.2. Vascularització venosa del cor

El cor té dos sistemes de drenatge, principalment els atris i la part dreta. Tota la part dreta del cor, es drena, la recullen sang venosa, a través de petites venes que directament traspassen les parets del cor i desemboquen a les cavitats dretes. Al costat dret és on es recull la sang desoxigenada.

La part esquerra del cor té un sistema de venes més grans que van a parar a una gran vena que es forma a la part posterior del cor anomenada sí coronari, trobem la desembocadura del sí coronari a aurícula dreta. Es troba a la cara posterior del solc coronari.



Imatge 15

¹³ Anastomosar-se: unir-se unes amb les altres, que es connecten terminalment les unes amb les altres.

6. LA PRESSIÓ ARTERIAL I LA FREQUÈNCIA CARDÍACA

6.1. *La pressió arterial*

Hi ha dues pressions durant el cicle cardíac:

La pressió sistòlica té lloc al final del cicle cardíac quan els ventricles es contreuen.

La pressió diastòlica que és la que es produeix al inici del cicle cardíac. És la pressió mínima a les artèries, quan les càmeres de bombeig del cor s'omplen de sang.

Lectura de la pressió arterial

La lectura de la pressió sanguínia es mesura amb mil·límetres de mercuri (mmHg) i es representa amb dos números.

El numero més alt és la lectura de la pressió arterial sistòlica i representa la pressió màxima que es produeix quan el cor es contreu. D'altra banda, el nombre més baix indica que és la lectura de la pressió arterial diastòlica i representa la pressió mínima que hi ha a les artèries quan el cor està en repòs.

Per això, quan anem al metge i ens diuen que tenim una pressió de 120 i de 80, significa que la pressió arterial sistòlica és de 120 mmHg i la diastòlica de 80 mmHg.

Perquè tot vagi bé, la pressió mitja sistòlica en nens ha de variar de 95 a 100 mmHg i en els adults de 90 a 120 mmHg; i la mitja diastòlica en nens és aproximadament d'uns 65 mmHg i en els adults varia de 60 a 80 mmHg.

Tot i aquestes xifres, sempre es poden donar casos que no compleixin els nombres mitjans de les diferents pressions i arrel d'això, es produeixen un seguit de anormalitats com poden ser:

- La hipotensió: es produeix quan la lectura sistòlica és menor a 90 mmHg i/o la lectura diastòlica és menor a 60 mmHg.
- La prehipertensió: té lloc si la lectura sistòlica és de 121 a 139 mmHg i la lectura diastòlica és de 81 a 89 mmHg.
- La hipertensió d'etapa 1: es duu a terme si la lectura sistòlica és de 140 a 159 mmHg i la lectura diastòlica és de 90 a 99 mmHg.
- La hipertensió d'etapa 2: es produeix si la lectura sistòlica és de 160 mmHg i la lectura diastòlica és de 100 mmHg.

6.2. La freqüència cardíaca

La freqüència cardíaca és el nombre de batecs del cor o pulsacions per unitat de temps. La seva mesura es realitza en unes condicions determinades (repòs o activitat) i s'expressa en batecs per minuts (BPM). La mesura del pols es pot fer en diferents punts, sent els més habituals el canell, al coll (sobre la caròtide) o al pit. Amb independència de la tècnica de mesura, el procediment que es recomana seguir, per evitar errors en la mesura i perquè els valors obtinguts siguin comparables, és el següent:

1. Mesurar la FC en condicions de repòs, en un local a temperatura ambient (20-24 °C) i en posició asseguda.
2. Realitzar la mesura de la FC mitjançant palpació física 1 minut abans de fer la mesura de la pressió sanguínia.
3. Repetir dues vegades el mesurament i calcular el valor mitjà.

És molt important l'esport, ja que mostra l'adaptació a l'exercici que es va produint en l'esportista.

La freqüència cardíaca en repòs depèn de la genètica, l'estat físic, l'estat psicològic, les condicions ambientals, la postura, l'edat i el sexe. Un adult sa en repòs té generalment el pols en el rang 60-100. Durant l'exercici físic, el rang pot pujar a 150-200. Durant el son i per a un atleta jove en repòs, el pols bé pot estar en el rang 40-60.

6.3. Aparells electrònics

La pressió arterial es mesura amb tres tipus d'aparells per mesurar la pressió i són els següents:

·Esfigmomanòmetre de mercuri: és l'aparell més exacte i menys exposat a errors, però per utilitzar-lo es necessita un fonendoscopi¹⁴.



Imatge 16

¹⁴ Fonendoscopi: és un aparell acústic que s'utilitza en diferents branques de la salut perquè permet escoltar els sorolls que es generen dins del cos i a més a més, auscultar l'àrea toràcica o l'abdomen.

·Esfigmomanòmetre d'aire: és l'aparell més utilitzat i també és un aparell precís i necessita un fonendoscopi per poder-lo utilitzar.



Imatge 17

·L'aparell elèctric: aquest aparell s'utilitza molt per a realitzar-se un autocontrol, no necessita fonendoscopi perquè porta un detector del pols incorporat, i és de fàcil ús.

Es tracta d'un aparell molt sensible als sorolls i als moviments, per a que els valors obtinguts siguin exactes, és necessari que el braç de la persona no es mogui i no parli.



Imatge 18

Les condicions que han de seguir els pacients utilitzin qualsevol dels 3 aparells són les següents:

S'ha d'estar relaxat, és a dir, assegut i amb el braç dret sobre una taula, i sense que la roba pressioni el braç. A més a més, no es pot tenir les cames creuades i s'ha d'estar amb la bufeta urinària buida.

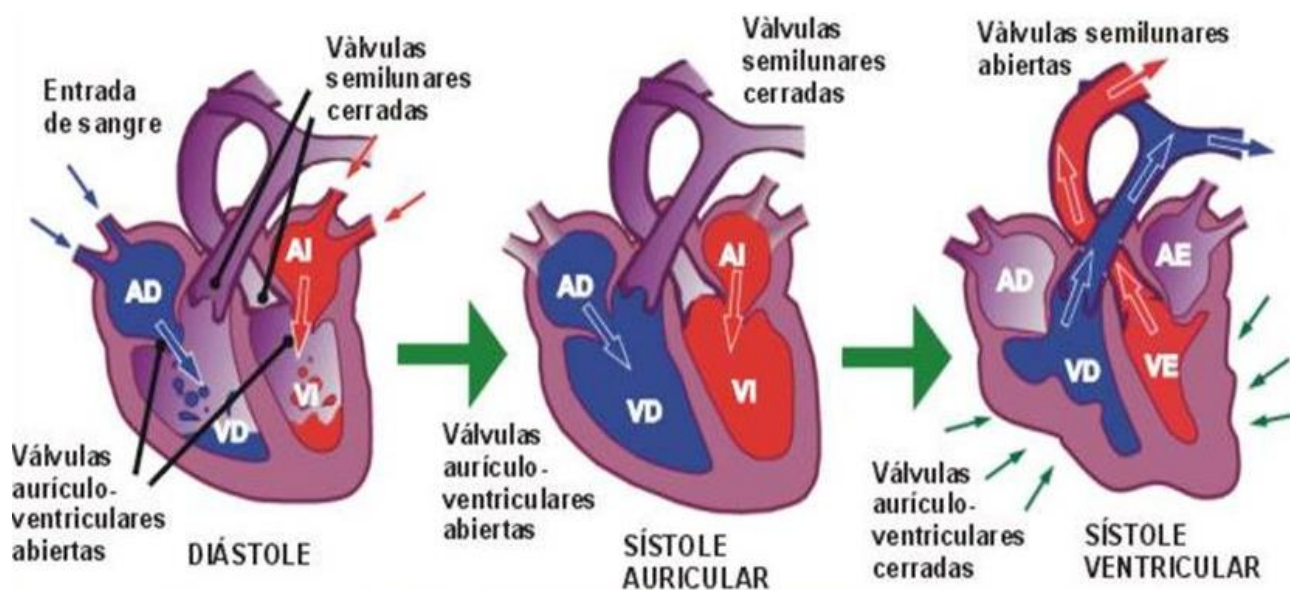
7. EL FUNCIONAMENT DEL COR

El cor manté la sang en moviment per tot el cos de forma unidireccional, és un circuit tancat, perquè no s'escapa res.

A través de les venes caves, la sang arriba al cor i entra per l'aurícula dreta des d'on passa al ventricle dret, surt del cor per l'artèria pulmonar que la porta fins als pulmons. Una vegada als pulmons, la sang es distribueix per petits capil·lars que arriben fins als alvèols on s'oxigenen per a que després es distribueixi per tot el cos a través de les artèries.

El sistema elèctric del cor controla la velocitat dels batecs del cor.

El cor és el múscul del cos que més treballa. Batega unes 115.000 vegades al dia, amb una mitjana de 80 vegades per minut. Durant un temps de vida normal, el cor bategarà 3.000 milions de vegades, bombejant una quantitat de sang a prop del milió de cubells.

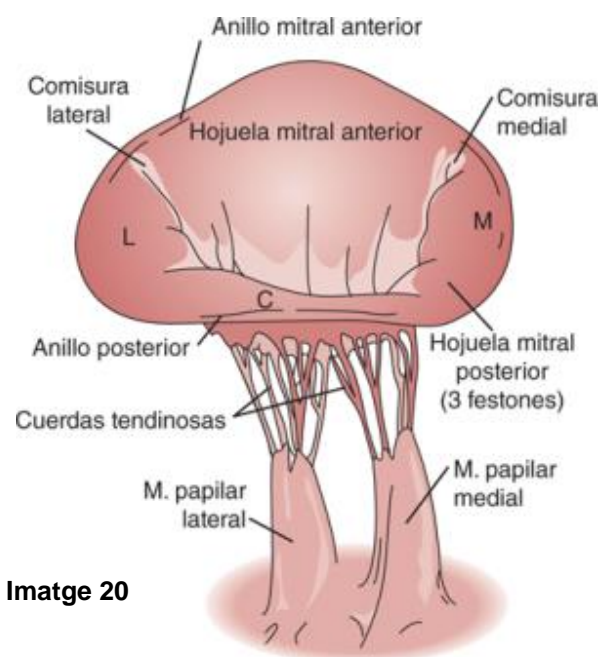


Imatge 19

8. LA VÀLVULA MITRAL

La vàlvula mitral consta d'un conjunt d'estructures anomenat complex mitral. Aquest està format per l'anell i els vels mitrals, les cordes tendinoses i els músculs papil·lars relacionats amb el miocardi de l'aurícula i el ventricle esquerre. Durant el cicle cardíac, la vàlvula mitral pateix canvis dinàmics a la mida i la forma.

La vàlvula mitral rep el seu nom per la seva semblança a la mitra usada pels bisbes i sacerdots catòlics.



Imatge 20



Imatge 21

8.1. Composició

8.1.1. L'anell mitral

L'anell és la part que mesura l'àrea de l'apertura de la vàlvula mitral. Està composta per un component fibrós. A la part posterior de l'anell, les fibres estan orientades de forma circular i paral·lela i tenen un aspecte molt rígid. Tot i això, aquesta part té una forma còncava perquè està relacionada amb l'aspecte de l'orifici aòrtic.

8.1.2. Els vels o les valves mitrals

Les valves estan compostes per un esquelet fibrós amb una superfície endocardiaca. La vàlvula mitral consta dos vels.

- El vel o valva anterior: té una forma semicircular i es troba adherit a dos cinquenes parts de la circumferència anular. Hi ha continuïtat entre el vel anterior de la vàlvula mitral i el vel esquerre no coronari de la vàlvula aòrtica. La vora d'aquesta valva és continua sense estriacions.

- El vel o valva posterior: té forma quadrangular i es troba ancorada a tres cinquenes parts de la circumferència de l'anell mitral auriculoventricular, aquesta és més gran però participa menys en el procediment de tancament de la vàlvula.

A diferència del vel anterior, aquest sí que té separacions i són tres: la P1 (segment anterior mitjà), P2 (segment mitjà) i P3 (segment posterior). aquesta nomenclatura és molt important a l'hora de descriure detalls anatòmics específics entre els cirurgians.

La base de les valves són el punt de suport de les altres parts de la vàlvula cardíaca. Es poden dividir en la zona translúcida, zona d'unió a l'anell, i la zona rugosa, on les cordes tendinoses s'uneixen al costat ventricular.

8.1.3. *Les cordes tendinoses*

Les cordes tendinoses són molt importants per mantenir correctament la posició dels 2 vels durant la fase sistòlica. Es classifiquen segons on estan col·locats a la base dels vels:

- Cordes marginals: són les cordes primàries i s'insereixen al marge dels vels, d'aquesta manera, prevenen el prolapse.
- Cordes intermèdies: són les cordes secundaries i s'insereixen a la superfície ventricular dels vels, alliberant el teixit valvular de l'excés de tensió.
- Cordes basals: són les terciàries i estan limitades al vel posterior. Connecten la base velar i l'anell mitral al múscul papil·lar.

8.1.4. *Les comissures*

Les comissures defineixen l'àrea on s'uneixen el vel posterior i el vel anterior a nivell de la seva inserció a l'anell mitral. Són segments velars molt ben definits. Gràcies a l'axis del múscul papil·lar i les cordes comissurals podem identificar les comissures.

8.1.5. *Zona de coaptació*

A la superfície auricular dels vels podem distingir dues zones principals: la perifèrica suau i la zona rugosa (de coaptació). Hi ha una línia corbada de coaptació entre el dos vels. La zona rugosa representa la superfície de coaptació valvular.

8.1.6. Músculs papil·lars o fibres de Purkinje

Aquests músculs, són engruiximents carnosos de l'interior del ventricle que estan units per una corda tendinosa a les vàlvules atrioventriculars. A més a més, estan formats per cèl·lules especialitzades en conduir ràpidament l'estímul elèctric i formen una xarxa subendocardiàca als dos costats dels ventricles.

Formen part dels dos ventricles ja que són l'últim component del sistema de conducció. Són les encarregades de provocar la despolarització dels ventricles, transmetent l'activació elèctrica, cosa que fa que el cor pugui dur a terme les fases de sístole i diàstole.

8.2. Funcionament

La vàlvula mitral s'obre cada vegada que el ventricle esquerre es relaxa (la diàstole) deixant passar la sang que arriba des de l'aurícula esquerra per omplir el ventricle esquerre. Quan el ventricle esquerre es contreu (sístole) la pujada de pressió al ventricle comporta el tancament de la vàlvula evitant que el flux sanguini retorni cap a l'aurícula.

Gràcies a aquest procediment tota la sang pot ser bombejada a l'artèria aorta perquè posteriorment sigui repartida per tot l'organisme.



Imatge 22

9. MAL FUNCIONAMENT DE LES VÀLVULES

En determinades ocasions una o diferents vàlvules deixen de funcionar correctament. En aquest cas, es parla de valvulopatia, és a dir, malaltia de les vàlvules. Aquestes malalties, es classifiquen segons la vàlvula o vàlvules afectades i la quantitat de flux sanguini alterada pel problema. Els problemes valvulars més comuns i més greus gairebé sempre es produeixen a les vàlvules mitral i aòrtica. Aquestes malalties poden ser les següents:

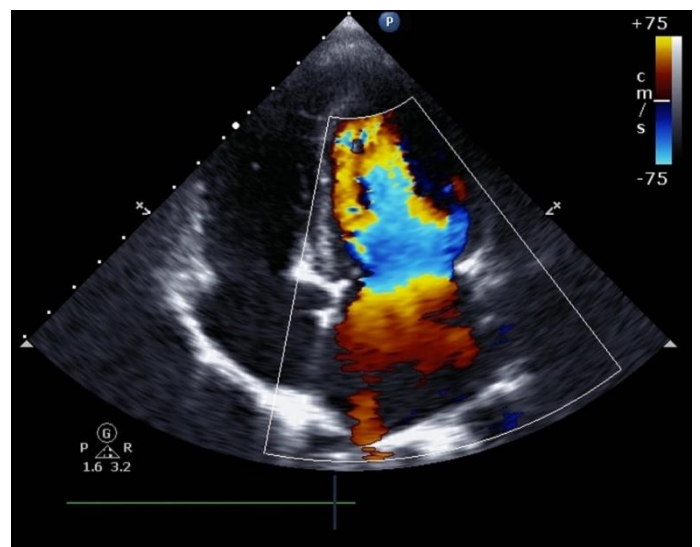
- Valvulopatia congènita: el pacient ja té la deficiència en néixer.
- Endocarditis: la vàlvula ha sofert danys irreversibles per una inflamació a l'interior del cor.
- Estenosi valvular: la vàlvula s'estreny i no deixa passar un cabal suficient.
- Insuficiència valvular: la vàlvula s'endureix i deixa de ser flexible, causa que no tanca bé.

Quan aquestes deficiències en el funcionament d'una o diferents vàlvules adquireixen certa gravetat, el pacient sentirà un cansament crònic, falta d'aire i una capacitat limitada de caminar, pujar les escales, fer exercici i, en general, resistir el cansament. La solució consisteix generalment a reparar o implantar vàlvules artificials, per a això el pacient s'ha de sotmetre a una operació a cor obert.

9.1. Proves per diagnosticar la malaltia

9.1.1. Ecocardiografia

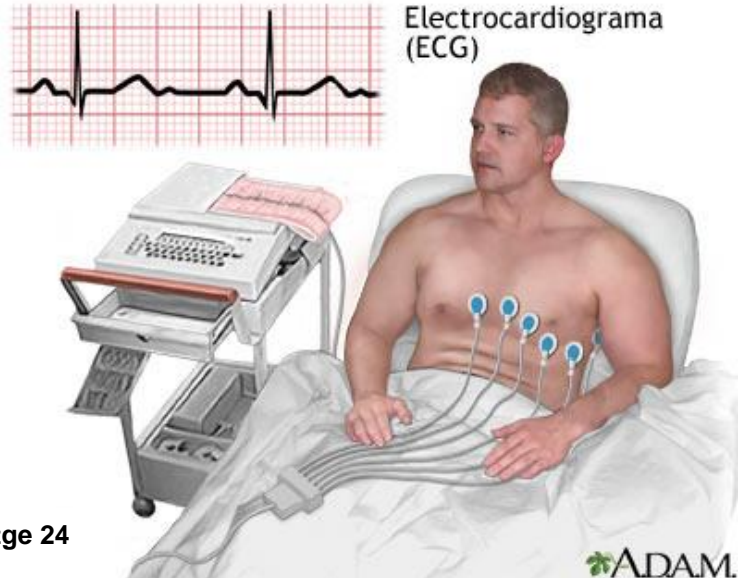
És una prova diagnòstica fonamental perquè ofereix una imatge en moviment del cor. Mitjançant ultrasons, la ecocardiografia aporta informació sobre la forma, la mesura, la funció, la força del cor, el moviment i grossor de les seves parets, i el funcionament de les seves vàlvules. A més a més, pot donar informació sobre la circulació pulmonar i les seves pressions, la porció inicial de la vàlvula aorta i veure si hi ha líquid al voltant del cor, és a dir, una derrama pericardíaca.



Imatge 23

9.1.2. Electrocardiografia

És la representació gràfica de l'activitat elèctrica del cor en funció del temps que s'obté, des de la superfície corporal, el pit. Té una funció molt important a l'hora del diagnòstic de les malalties cardiovasculars, les alteracions metabòliques i la predisposició d'una mort cardíaca. També és útil per saber la duració del cicle cardíac.



Imatge 24

9.1.3. Resonància magnètica

És un examen a través d'imatges, que utilitza imants i ones de ràdio potents per crear imatges del cos, sense utilitzar radiació ionitzant, és a dir, rajos X.



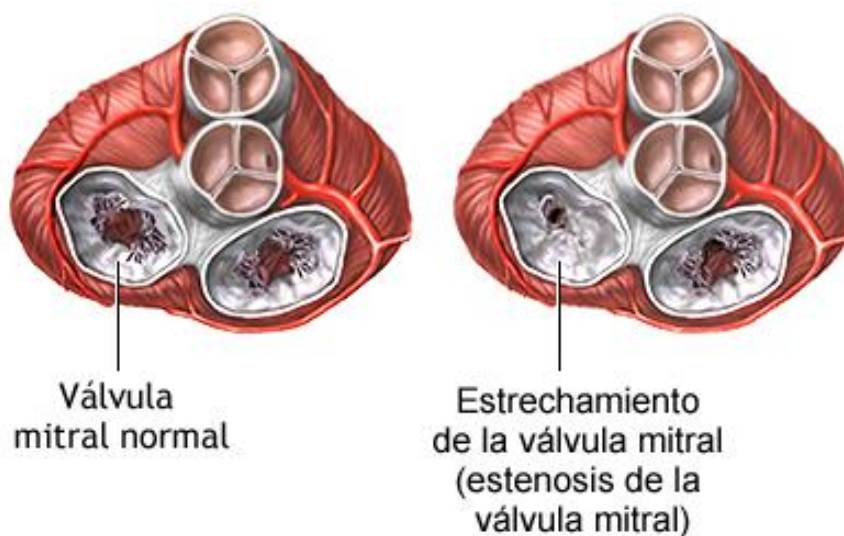
Imatge 25

10. MALALTIES DE LA VÀLVULA MITRAL

Tres malalties de la vàlvula mitral són el prolapse mitral, la regurgitació mitral i la estenosis mitral.

10.1. *Estenosi mitral*

L'estenosi mitral és un escurçament o obstrucció de la vàlvula mitral. Aquest problema fa que la sang s'acumuli a l'aurícula esquerra en comptes de passar cap al ventricle esquerre



Imatge 26

10.1.1. *Causa*

L'estenosi mitral és causada gairebé sempre per la febre reumàtica, ja que molts dels adults que pateixen aquesta malaltia, de joves van patir febre reumàtica. També pot ser causada per qualsevol altra malaltia que produeixi un escurçament de la vàlvula mitral i està relacionada amb el procés d'envelliment i l'acumulació de calci a l'anell que envolta la vàlvula on es troba la valva i el múscul cardíac. Tot i això, el que és gairebé segur és que aquesta malaltia generalment mai és hereditària.

10.1.2. *Síntomes*

La majoria de les persones amb estenosi mitral no pateixen símptomes. Quan hi ha símptomes, aquestes poden empitjorar amb l'exercici físic o qualsevol activitat que augmenti la freqüència cardíaca. Alguns dels símptomes poden ser: dificultat per respirar per la nit o després de fer exercici; tos; cansament; dolor al pit, que empitjora al fer activitat física, i disminueix quan el cos es posa en repòs; freqüents infeccions respiratòries com la bronquitis; palpitations cardíques, és a dir, batecs irregulars; inflament dels peus i els turmells i per últim, veu ronca.

10.1.3. Prevenció

No hi ha cap mètode marcat de prevenció, tot i això, la millor forma de intentar prevenir l'estenosi mitral és prevenir la seva causa més freqüent, la febre reumàtica.

10.1.4. Tractament

Aquesta part depèn de la gravetat en que es troba la malaltia. Generalment, si la malaltia és lleu o moderada i el pacient no té cap símptoma, no hi ha cap tractament a fer, però això, pot canviar quan augmenta la gravetat. Quan parlem d'estenosi mitral greu, on l'àrea de l'orifici d'aquesta, que és per on ha de passar la sang, és menor a 1 cm² i a més a més apareixen símptomes, es pot donar el cas en que el metge hagi de reparar o substituir la vàlvula, ja que aquesta afecta a la vida quotidiana del pacient i pot arribar a ser un gran risc. Aquesta intervenció es pot duu a terme de dues formes:

·Valvuloplastia: si la vàlvula està flexible es fa un cateterisme per introduir un globus, inflar-lo i intentar obrir la vàlvula. De vegades és necessari fer-la quirúrgicament.

·Recanvi valvular mitral per una pròtesi: s'utilitza quan la vàlvula està ja molt calcificada i és poc flexible. La pròtesi pot ser mecànica o biològica.

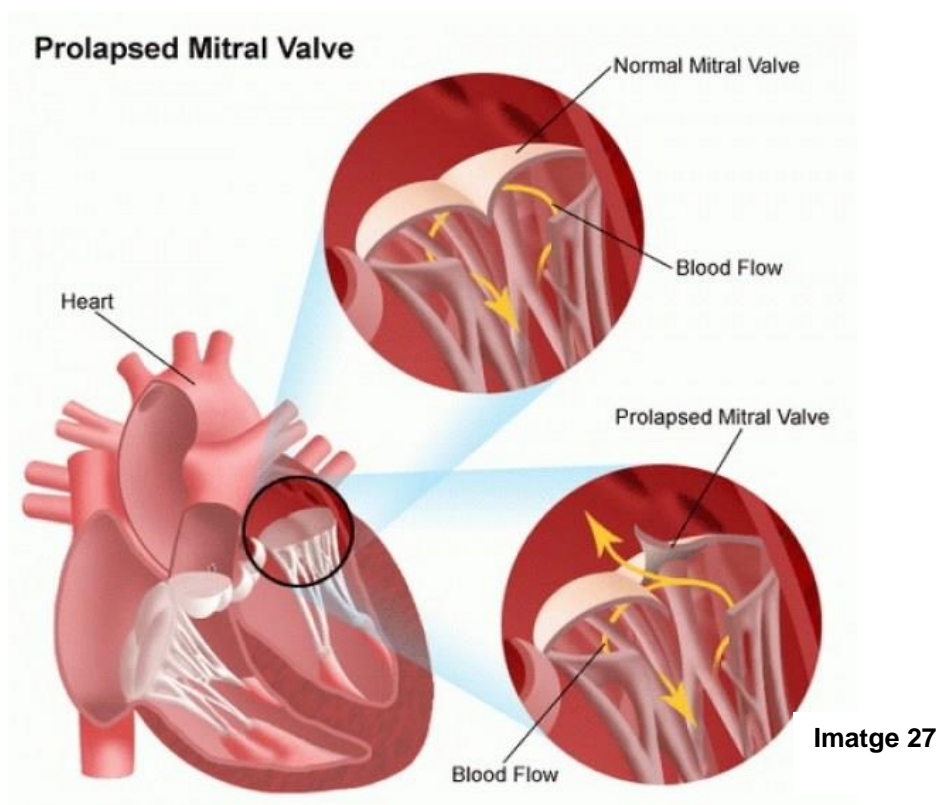
10.1.5. Com es detecta la malaltia?

La malaltia es pot detectar en qualsevol diagnòstic de revisió, ja que les persones que pateixen estenosi mitral, a l'auscultar-les, el metge pot apreciar com hi ha un buf, és a dir, un soroll anormal que sembla un "click". Si això passa, el metge fa una segona prova per comprovar que li passa al pacient, ja sigui per aprovar l'estenosi o qualsevol malaltia del cor semblant, com denegar la hipòtesi i que sigui simplement causa d'un refredat.

10.2. Prolapse mitral

El prolapse valvular mitral (PVM) es produeix quan una o les dos valves augmenten i els músculs que les sostenen són massa llargs. En comptes de tancar correctament, una o les dos valves s'enfonsen o es corben cap a l'aurícula esquerra i és quan es diu que estan "fluïxes".

El prolapse mitral de vegades pot fer que les valves permetin que la sang es filtri des del ventricle cap a l'aurícula, i si passa això, hi poden haver alguns problemes.



10.2.1. Causa

El PVM és una de les malalties del cor més comunes entre la població, ja que afecten al 2% de la població. Tot i això, es desconeix la causa. De vegades, pot ser hereditària o simplement una malformació de naixement. Alguns altres tipus de PVM han estat relacionats amb el síndrome de Marfan, una malaltia del teixit connectiu, que a les persones afectades, es caracteritza per tenir els ossos llargs i les articulacions molt flexibles, altres, poden ser per la distròfia muscular, l'escoliosi o bé per l'envelliment.

10.2.2. Riscos del PVM

De vegades el PVM pot donar lloc a un problema anomenat “regurgitació mitral” o insuficiència mitral”, que és quan una gran quantitat de sang es filtra cap enrere a través de la vàlvula defectuosa retornant a l'aurícula. La regurgitació mitral pot produir un engruïment de la paret del cor o que aquesta es faci més gran perquè el cor ha de bombear més per a compensar el retorn de la sang a l'aurícula.

10.2.3. Síntomes

Normalment la majoria de la gent no sap que té aquesta malaltia valvular perquè gairebé mai provoca símptomes. Tot i això, quan el prolapse fa que la sang es filtri, la persona afectada pot notar que el cor li va molt de pressa; que els seus batecs són molt irregulars; dolor al pit espontani; dificultats per a respirar; tos o bé sensació de mareig.

10.2.4. Prevenció

No es pot fer res per a prevenir aquesta malaltia, ja que la majoria de persones que la pateixen la tenen des de que van néixer.

Una de les complicacions que hi pot haver en aquest problema valvular és l'endocarditis infecciosa (EI), una infecció del cor. Per això, a les persones que pateixen el prolapse mitral de vegades se'ls recepta antibiòtics abans de fer-se qualsevol tipus de cirurgia o intervenció dental per tal d'evitar que contreguin EI.

10.2.5. Tractament

La majoria de les persones que tenen aquesta malaltia valvular no necessiten cap tipus de tractament i gairebé mai tendeix a ser greu per a les persones que el sofreixen.

Si tenen reflux de la sang per culpa del mal tancament de les valves, els metges poden receptar tractament per calmar els símptomes o prevenir complicacions.

També, aquestes persones, de vegades han de limitar-se a l'hora de fer esport

10.2.6. Com es detecta la malaltia?

Per norma general, el metge pot detectar prolapse de la vàlvula mitral en qualsevol revisió regular, ja que quan una persona pateix de PVM a l'auscultar els batecs, es produeix un soroll semblant a la d'un clic i això s'anomena un buf.

10.3. INSUFICIÈNCIA MITRAL

La insuficiència mitral, regurgitació mitral o incompetència mitral, és una afecció en la que la vàlvula mitral del cor no tanca bé, i fa que la sang retorni allà d'on ve, a l'aurícula. Per normal general, la insuficiència de la vàlvula mitral es presenta de forma lleu i va avançant lentament. Si aquesta malaltia és considerable, la sang no pot circular pel cor ni cap a la resta de l'organisme de manera eficient, cosa que provoca diferents símptomes.

10.3.1. Síntomes

És possible que algunes persones que pateixin aquesta malaltia no sofreixin cap tipus de símptomes durant molt de temps. Aquests símptomes, van relacionats amb la gravetat i la rapidesa la qual es presenta l'afecció a la vàlvula, i poden ser els següents: soroll cardíac anormal, el buf, que es detecta a l'auscultar els batecs del cor; falta d'aire, sobretot quan hi ha un esforç; fatiga; palpitations notables, és a dir, la sensació dels batecs del cor més ràpids que habitualment; i per últim els peus o els turmells inflats.

10.3.2. Causa

- ✓ Prolapse de la vàlvula mitral
- ✓ Danys a les cordes tendinoses de la vàlvula mitral. Amb el temps les cordes tendinoses que uneixen les valves al cor, poden estirar-se o trencar-se, particularment en el cas de les persones que pateixen prolapse de la vàlvula mitral. Aquesta ruptura, pot ocasionar filtracions a través de la vàlvula amb molta rapidesa i es pot necessitar una cirurgia per a reparar-la.
- ✓ Febre reumàtica. Aquesta febre és una complicació derivada d'una amigdalitis no tractada, i pot fer malbé la vàlvula.
- ✓ Endocarditis: és una infecció en qualsevol part de l'endocardi, i aquesta pot afectar a qualsevol vàlvula cardíaca.
- ✓ Atac cardíac: aquest pot danyar la part del múscul cardíac que sosté la vàlvula mitral i d'aquesta manera afectant al seu funcionament. Si aquest atac és greu, pot causa insuficiència greu.

Hi ha moltes altres causes que poden provocar insuficiència mitral com per exemple qualsevol anomalia del múscul cardíac, traumatismes, defectes congènits, determinats medicaments que provoquen efectes secundaris, la radioteràpia o la fibril·lació auricular.

10.3.3. Com detectar la malaltia?

El diagnòstic definitiu d'aquesta malaltia es fa a través de l'eco-cardiograma, tot i que abans es pot mig detectar per culpa del buf que es sent quan s'ausculta el cor.

10.3.4. Tractament

Aquesta part depèn de la gravetat de la malaltia. La insuficiència mitral serà més o menys greu segons la quantitat de sang que s'introdueixi de nou a l'aurícula esquerra, poden dilatar les diferents cavitats cardíques.

Si aquesta malaltia és lleu no hi ha cap tractament a aplicar, però quan es comença a complicar, es pot donar el cas que s'hagi de reparar o substituir la vàlvula. La cirurgia de recanvi de la vàlvula mitral es durà a terme quan la insuficiència sigui greu.

10.3.5. Tipus

Insuficiència mitral orgànica degenerativa: és la més freqüent i és causada per la patologia dels vels valvulars i de l'aparell subvalvular. La causa més freqüent és el prolapse de la vàlvula mitral però també pot ser causada per la calcificació, per culpa de diferents síndromes, per traumatismes o defectes congènits i per patologia reumàtica.

Insuficiència mitral isquèmica: pot generar-se secundària a una causa isquèmica¹⁵ com l'infart agut del miocardi, o un procés crònic amb l'afecció del múscul papil·lar o l'alteració de la geometria i la construcció ventricular.

Insuficiència mitral funcional per dilatació de l'anell valvular: qualsevol causa que provoqui una dilatació important al ventricle esquerre, pot ocasionar insuficiència mitral, de tal forma que al dilatar l'anell valvular els vels no treballen bé del tot.

Insuficiència mitral aguda: les principals causes d'aquest tipus d'insuficiència mitral són la isquèmia miocardiàica greu, la ruptura de les cordes tendinoses en el prolapse mitral, l'endocarditis infecciosa i els traumatismes.

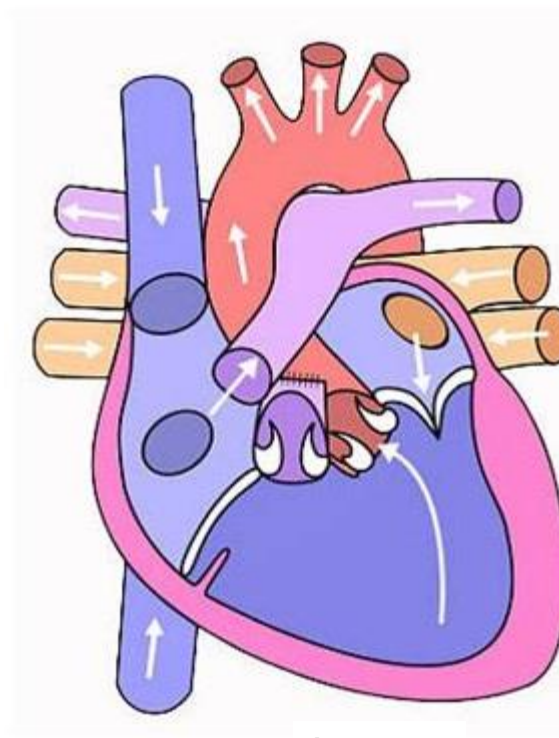
¹⁵ Causa isquèmica: és el patiment cel·lular causat per la disminució transitòria o permanent del reg sanguini i conseqüentment una disminució de l'aparell d'oxigen d'un teixit biològic. Aquest patiment cel·lular pot ser suficientment intens per causar la mort cel·lular i del teixit.

10.3.6. Graus

Hi ha 4 graus d'insuficiència mitral i depenen segons el flux de sang que retorna a l'aurícula:

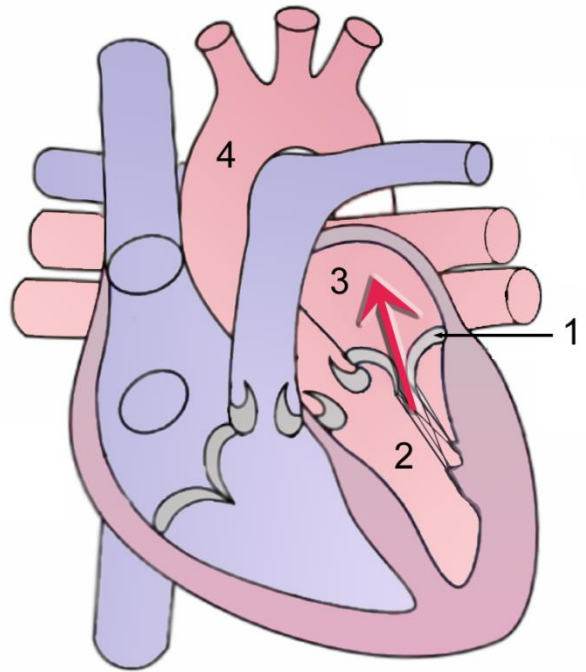
- Insuficiència mitral lleu: retorna menys del 20% de sang cap a l'aurícula.
- Insuficiència mitral moderada: retorna del 20 al 40% de sang cap a l'aurícula.
- Insuficiència mitral moderada a severa: retorna del 40 al 60% de sang cap a l'aurícula.
- Insuficiència mitral severa: retorna més del 60% de sang cap a l'aurícula.

Funcionament correcte



Imatge 28

Insuficiència mitral



Imatge 29

PART PRÀCTICA

Aquest treball, segurament, trenca els esquemes de la majoria de treballs de recerca. Això passa, perquè no és un tema fàcil de fer un experiment per estudiar alguna cosa, i si no està ben explicat quins serà l'objectiu principal d'aquesta part pràctica, potser no s'interpreta bé.

Per això, la meva part pràctica està dividida en 4 parts, i aquestes, a part de tenir una conclusió parcial, tenen un objectiu col·lectiu final: intenten simplificar una petita part de la gran immensitat que és l'estudi del cor i de les seves malalties, i a més a més, haver-les fet m'ha servit i em servirà per poder il·lustrar a tots els meus familiars i amics el meu problema que fins ara, ni jo ni ells sabíem de què es tractava.

Per tant els objectius principals d'aquesta part pràctica són:

- Simplificar i poder explicar a totes les persones sense grans coneixements d'aquesta malaltia com funciona el cor
- Quines diferències hi ha entre el meu cor i un de normal o sa.

Per tots aquests motius, les quatre tracten del següent: la primera és la dissecció, que potser és la que requereix més coneixements; en segon lloc, la maqueta feta per mi; en tercer lloc, un experiment amb dades reals per veure si hi ha alguna modificació en la pressió i les pulsacions, de les persones sanes i amb les mateixes condicions de vida i d'edat en vers a mi i per últim, la comparació dels trets més globals i importants d'un cor sa i d'un cor amb insuficiència mitral.

11. HIPÒTESI

Conèixer el funcionament del cor sa i del cor amb insuficiència mitral a un nivell entenedor per tot el públic és possible.

DISSENY EXPERIMENTAL

12. PRÀCTICA 1 - DISSECCIÓ

“Es possible que trobi la vàlvula mitral en un cor de porc?”

12.1. Objectius

El que vull aconseguir fent aquesta pràctica és poder diferenciar les parts del cor i si és possible, veure les diferents vàlvules, concretament la vàlvula mitral, ja que d'aquesta manera, podré conèixer realment allò estic aprenent del cor i ampliaré i milloraré el suport visual de les diferents imatges que hi ha a Internet.

A part de l'objectiu principal, vull ser capaç de fer la dissecció tota sola, és a dir, sense l'ajuda d'algú qualificat en el tema, o simplement que tingui algun tipus de coneixement superior al meu. Tot i això, en aquest cas, compto amb l'ajuda de la meva cosina Raquel Gómez, no perquè ella la faci, ja que és estudiant de medicina i durant el curs passat va fer tot tipus de disseccions, sinó perquè si sorgeixen imprevistos, que ella em pugui guiar al llarg de tota la dissecció, ja que serà la meva primera vegada que em poso en contacte de primera mà amb un cor real.

12.2. Material / Eines

-Cor de porc

-Aigua

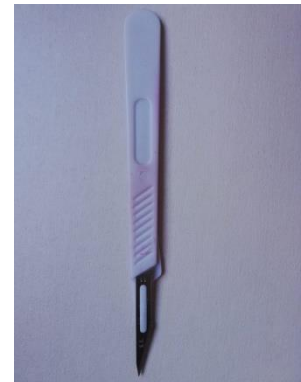
-Safata

-Bisturí

-Càmera/ mòbil per gravar

-Guants

-Xeringa



12.3. Mostres d'experimentació

Per dur a terme aquesta pràctica era necessari un cor. Nosaltres hem treballat amb un cor porcí, ja que aquest és el que manté més semblança amb l'humà i és relativament fàcil d'aconseguir. I a més a més, en l'àmbit de la ciència, també s'utilitza el mateix tipus de cor, i un dels principals motius, a part de les semblances amb l'humà, és que no hi ha suficients donants per estudiar-lo amb cors tan sols d'humans.

12.4. Procediment

Per poder dur a terme qualsevol tipus de dissecció o de part experimental d'aquest tipus, primer cal documentar-se, i és segurament el pas més important que s'ha de seguir, perquè sense aquest, no es va a cap lloc.

En segon lloc, donant per suposat que es disposa de tot el material necessari, i el cor està net (si no ho està, amb una xeringa i aigua es pot netejar tant per dins com per fora).

A continuació, s'han de poder reconèixer la part anterior i posterior del cor: a la part anterior es pot observar el solc i a més a més, sol ser la més bombada i la part posterior en canvi, té una forma de T a causa del propi greix.

En tercer lloc, hem de reconèixer la part dreta de l'esquerra, cosa que és molt fàcil, ja que la dreta és considerablement més petita que l'esquerra.

En quart lloc, hem de saber diferenciar les artèries i les venes que entren i surten del cor. Comencem amb les de la part esquerra: la primera és l'artèria aorta, perquè és la més fàcil d'identificar ja que té un orifici molt gran i les parets molt gruixudes, i la segona és la vena pulmonar, que es troba just darrera de l'aorta, i és la que comunica el pulmó amb l'aurícula esquerra. A continuació, identifiquem les artèries i venes de la part dreta: la vena cava, que té dos orificis i comuniquen amb l'aurícula dreta, i per últim, l'artèria pulmonar des d'on surt la sang cap als pulmons.

En cinquè lloc, un cop identificades totes les parts de la morfologia externa del cor, començarem a disseccionar. Ho fem des de la cara anterior, on està marcat el solc i començant per la part dreta del cor, on hi ha l'aurícula i el ventricle drets (estarà situada a la nostra part esquerra). Agafem el bisturí, i fem un tall paral·lel al solc fins acabar de perforar tot el ventricle dret, tenint cura de no tallar la vàlvula tricúspide. Un cop fet el tall, podem observar la vàlvula tricúspide, per damunt d'aquesta, l'aurícula dreta, i per sota, el ventricle dret.

A continuació, continuarem tallant per la part esquerra del cor (la nostra dreta), fent un altre tall paral·lel a l'altre costat del solc. Aquest tall, haurà de ser molt més profund ja que el ventricle esquerre és molt gruixut. Un cop fet el tall, podem veure la vàlvula mitral, per damunt d'aquesta, l'aurícula esquerra i per sota, el ventricle esquerre.

Tant la vàlvula pulmonar com la aòrtica les podem observar en la part dreta i esquerra del cor, respectivament. Però són més petites i més difícils de localitzar, tot i això, fent els talls paral·lels més llargs o bé seguint amb el dit les artèries pulmonar i aorta, podem arribar a les dues vàlvules.

I per tant, aquí finalitzem la dissecció, ja que ja hem localitzat i identificat totes les parts del cor, tant interiors com exteriors.

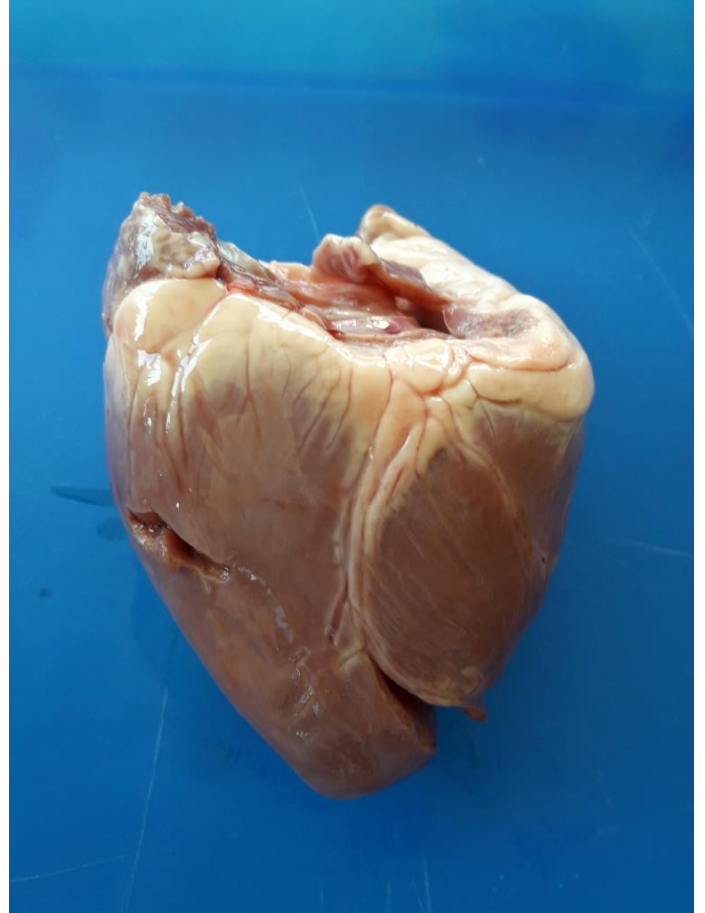
12.5. Resultats (Fotos de totes les parts que hem trobat)

Principi:

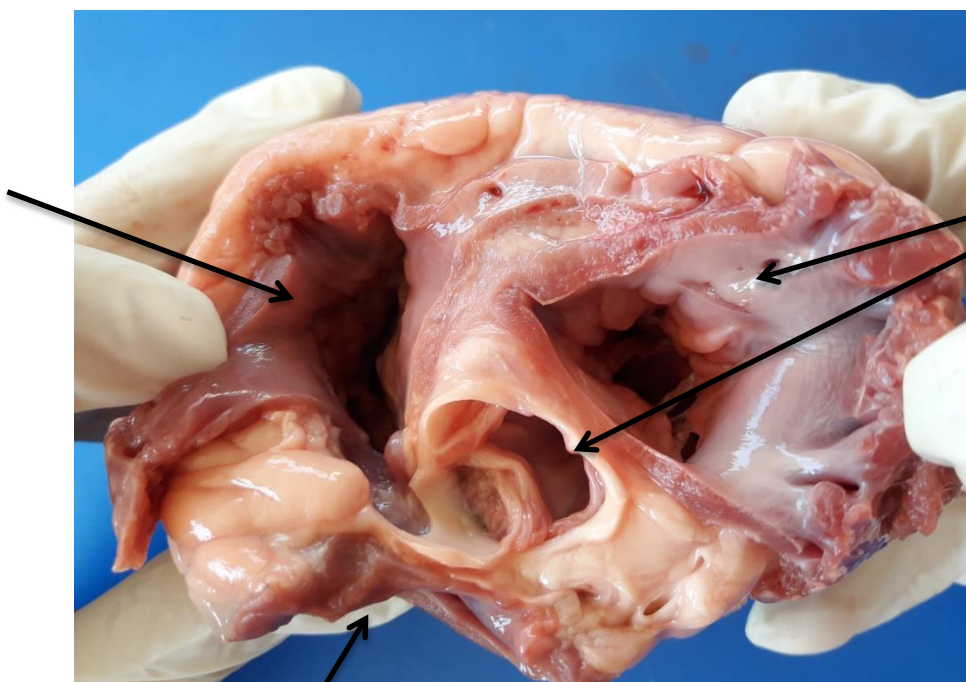
PART ANTERIOR



PART POSTERIOR



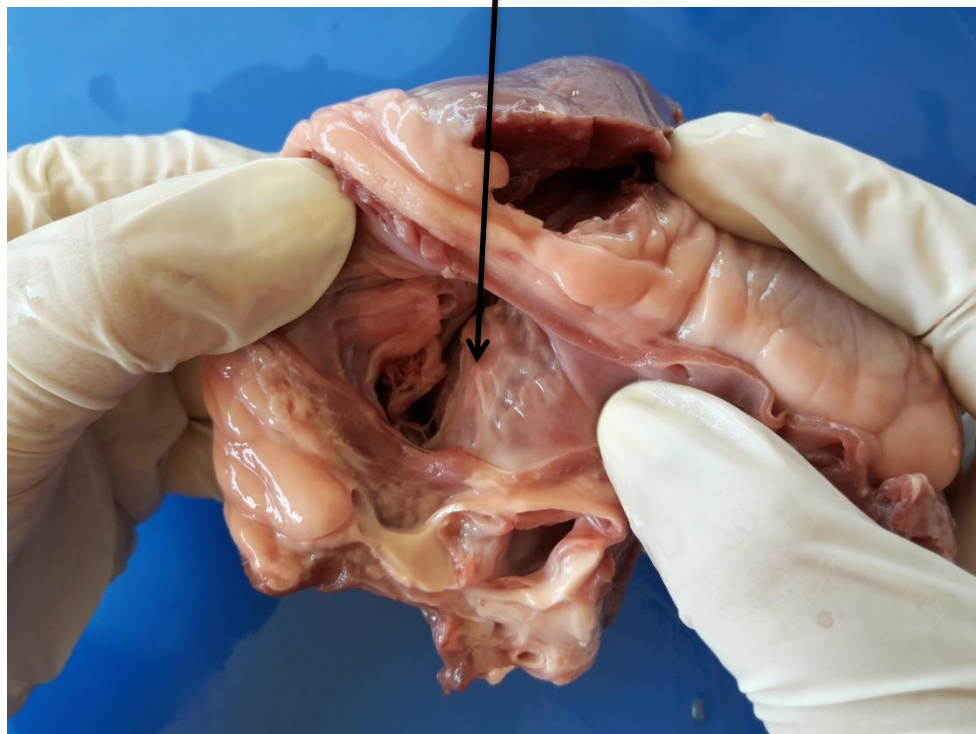
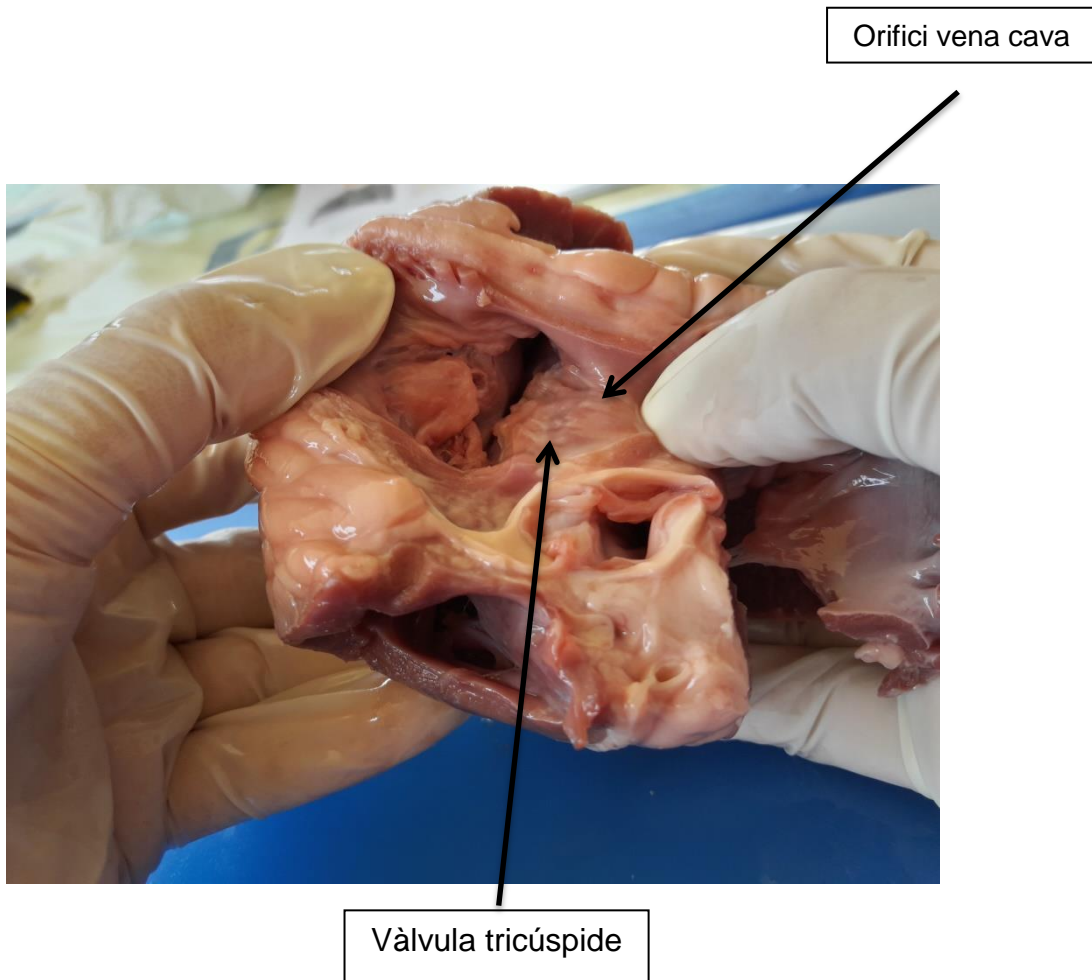
Vena



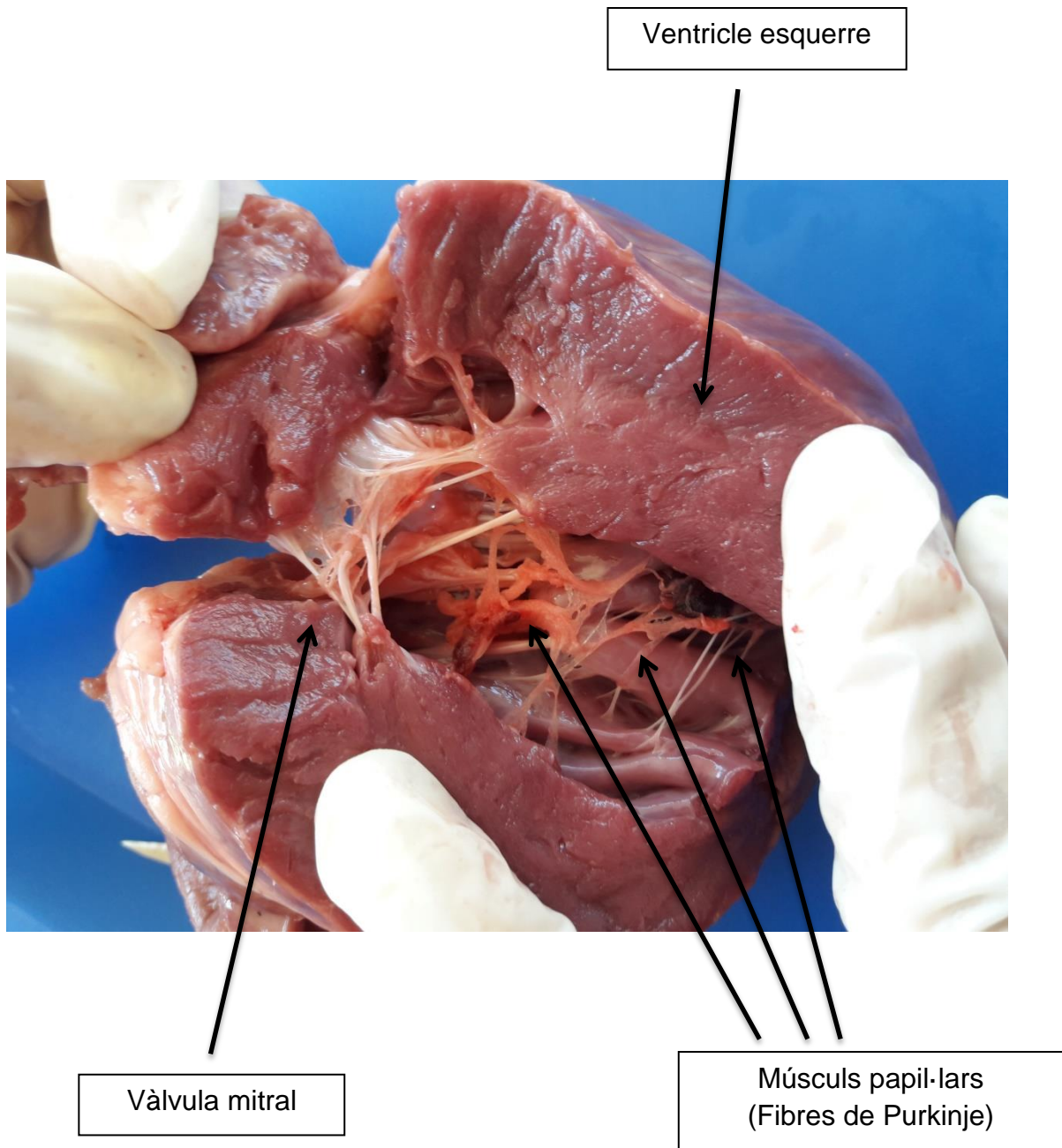
Artèria aorta

Vena pulmonar

Vàlvula tricúspide (part vena cava)



Vàlvula mitral



12.6. Conclusions

Tot i la dificultat del cor que vaig obtenir, ja que hi havia un petit tall horitzontal en el ventricle esquerre no molt profund, i a més a més, estava tallat tan a ras, que una part de l'aurícula esquerra no hi era, la dissecció en general ha set un èxit.

He pogut aconseguir els meus dos objectius, primer de tot, aconseguir fer la dissecció sola, tot i els impediments que va trobar el cap de cardiologia de "L'Hospital Arnau de Vilanova" que em va dir que no era un treball apte per la meua edat i el coneixement que tenia sobre el tema, i en segon lloc, he pogut diferenciar sense cap problema les diferents parts del cor, concretament la vàlvula mitral. Tot i això, dono les gràcies a la meua cosina, perquè sense ella segurament no ho hagués entès tan ràpid, ja parlant del funcionament com de les diferents parts del cor, per culpa de l'estat en què es trobava el cor. Però el que sí que sé, és que si ara en torno a fer una amb un cor que es trobi en condicions perfectes, sense cap tall i amb totes les seves parts, seria capaç de fer-la sense ajuda.

I en segon lloc, aquesta dissecció m'ha servit per veure realment la vàlvula mitral, ja que tenia una idea completament equivocada de com era. Està clar que no només m'ha sorprès veure com és la vàlvula mitral de debò ja que tot canvia un cop passes de les imatges a la realitat, però si que totes les parts menys les vàlvules, ja les tenia una mica apreses, a més, comparant les imatges de les cavitats cardíques i els orificis de les venes i artèries amb els de la realitat, tampoc s'allunyen massa.

En canvi, amb la vàlvula mitral no ha set així: jo me la imaginava totalment diferent, com si fossin tan sols dos barretes blanques, que es tanquen i s'obren depenent de la circulació de la sang, i en realitat són molt més complexes del que es pot arribar a mostrar als dibuixos.

La vàlvula mitral és molt complexa, ja que té moltes parts diferents, és més, quan la vaig veure al començament, jo pensava que la vàlvula mitral tan sols era la part de dalt. Jo sabia que la vàlvula mitral estava formada per diferents parts, però em pensava que la majoria d'aquestes no es podrien observar i diferenciar a ull nu, cosa que m'equivocava.

Com hem deixat clar a la teoria, la vàlvula mitral és el conjunt de totes les seves parts: l'anell que era la part que jo coneixia més i de l'únic que en certa manera, tenia una idea correcta de com era, i la que em pensava que només es podria veure, però també totes les altres parts, cosa que aquestes, sense un estudi més rigorós previ no les sabia identificar, exceptuant les fibres tendinoses.

Al principi, jo em pensava que els “filets” que veia eren la continuació de les fibres de Purkinje que es troben als ventricles, però no era així. La meva cosina em va explicar que allò també formava part de la vàlvula i que per molta semblança que tinguessin amb les altres fibres del ventricle, aquelles eren una part, i molt important, de la vàlvula mitral. Segurament, si ella no m’ho hagués dit, o jo no m’hagués informat millor de les parts reals de la vàlvula mitral que es poden observar al fer una dissecció, jo hagués continuat pensant que allò eren les fibres de Purkinje, i a l’hora d’estudiar més a fons les parts de la vàlvula mitral, ho hauria entès malament, ja que jo hagués suposat, que totes aquelles parts esmentades en la teoria, en la pràctica no les hauria pogut observar.

Un altre motiu perquè la dissecció hagi set un èxit, han set tots els resultats que he obtingut, i que en cap moment, a nivell interior meu, no hi ha hagut res que m’hagués decebut: ni la mida, ni el color, ni la forma en com treballa... És més, una altra cosa que em va sobtar molt va ser la dificultat que suposa trencar el cor (biològicament parlant és un disseny molt compacte; afectivament ja és una altra cosa,...) el munt d’estona que has d’estar amb el bisturí, per acabar de tallar tot el ventricle esquerre, ja que realment tal com es diu sempre, el ventricle esquerre és molt gruixut.

Crec que ha set molt important fer aquesta dissecció, no tan sols per ser una part de la part pràctica, sinó perquè és una altra forma d’aprendre el funcionament i la forma real de totes les parts del cor. A més a més, crec que un altre punt a destacar, és haver-la fet tant aviat (a l’estiu), ja que des de llavors, he tingut una altra visió de com enfocar el treball, i un cop anava sabent més coses sobre el cor, les seves parts, el seu funcionament, i les malalties que provoca el mal funcionament d’aquestes, he pogut entendre la meva malaltia més profundament, i veure tots els motius teòrics reflexes en la pràctica, ja que és molt difícil entendre-ho tot, sense tenir una referència vertadera de la realitat.

13. PRACTICA 2 – MAQUETA

“El cor es pot simplificar en una manualitat”

13.1. Objectiu

L'objectiu d'aquesta part pràctica torna a ser simplificar el procés del cor, i en aquest cas, donar a entendre les seves parts. No només serveix per il·lustrar-les als altres que no han treballat aquest tema, sinó que també em serveix a mi per reflectir tots els coneixements que he adquirit durant aquest procés, i si sé fer jo sola aquesta maqueta, implica que entenc millor els seu funcionament i les seves parts.

S'ha de dir per això, que no és una maqueta feta ni a mida real ni a valors reals, sense escala simplement és una aproximació de les seves parts per poder il·lustrar principalment on es troba la vàlvula mitral i també per indicar quin és el recorregut que fa la sang per dins del cor, tot i això, en 3 dimensions, però no completes.

13.2. Material / Eines

-Fang blanc

-Full en blanc

-Pinzells

-Tisores

-Pintures

-Bolígraf

-Aigua



13.3. *Procediment*

Primer de tot cal imaginar-se com es vol fer la maqueta, i per això s'ha de fer un dibuix aproximat en un paper.

Un cop fet el dibuix, i amb la mida més o menys predeterminada, podem començar a fer una bola amb el fang. A partir d'aquesta bola, farem la base del que seran, més tard, les aurícules i els ventricles. Per fer-ho més fàcil, jo m'he ajudat del dibuix que havia fet anteriorment. Així que he ficat la bola de fang damunt del paper fent la forma del que estava dibuixat, omplint tot l'espai, i donant-li la forma que millor s'adaptés. Sobretot és important haver posat una base una mica gruixuda, ja que així després permetrà, donar-li profunditat al cor, i poder diferenciar les aurícules i ventricles de les parets i el solc.

Un cop feta la base, diferenciem els ventricles i aurícules del solc que estarà situat al mig de la base, i també de la paret que deixarem al voltant de tot el cor. Hem de tenir en compte, si es pot, que la paret del ventricle esquerre ha de ser una mica més gruixut que les altres. Per fer-ho, dividirem el cor en dues parts i les buidarem al màxim, sense acabar trencant la base, sense deixar de buidar la zona de les vàlvules, ja que aquestes, ja les afegirem després.

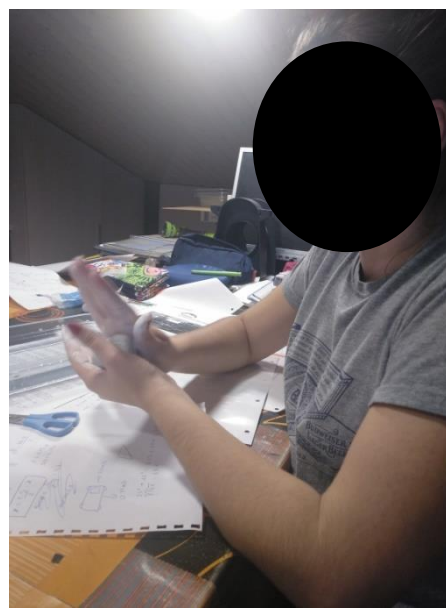
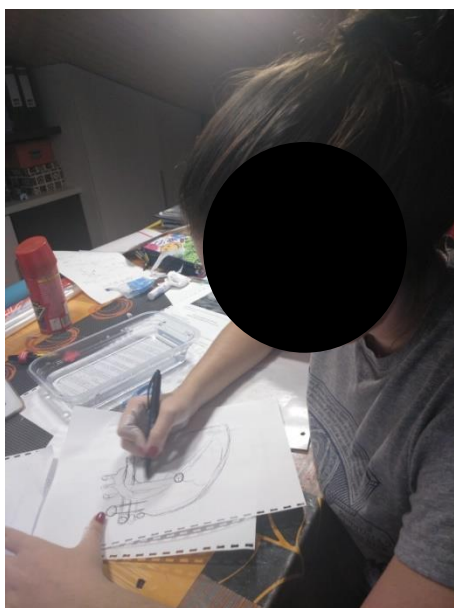
Un cop fet l'espai de les aurícules i els ventricles, farem dos "xurros" amb el fang, un per afegir l'artèria pulmonar, i l'altre per afegir l'artèria aorta, tenint en compte que la pulmonar tindrà forma de T, i que en la part superior del cor l'artèria pulmonar anirà per sota de la pulmonar, però que després, més a baix, s'encreuaran, i serà la pulmonar la que passarà per damunt de l'aorta, com podem observar en la imatge P1.4. Un cop adherides a la base del cor, farem tres "xurros" molt prim i curts, d'aproximadament de 1.5 centímetres, i 0,7 centímetres de diàmetre i els afegirem a la part de la corba de l'artèria aorta com si fossin tres ramificacions.

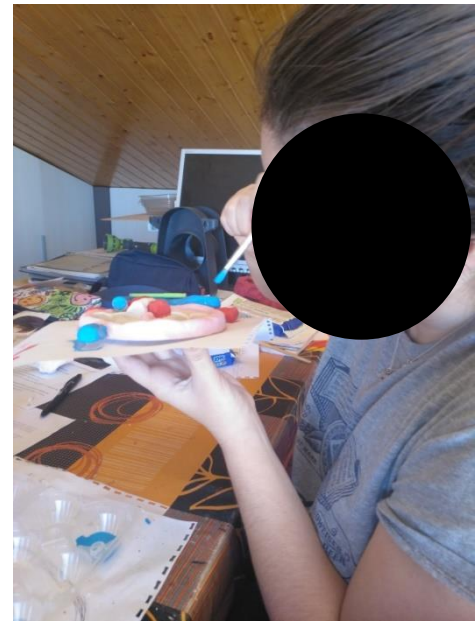
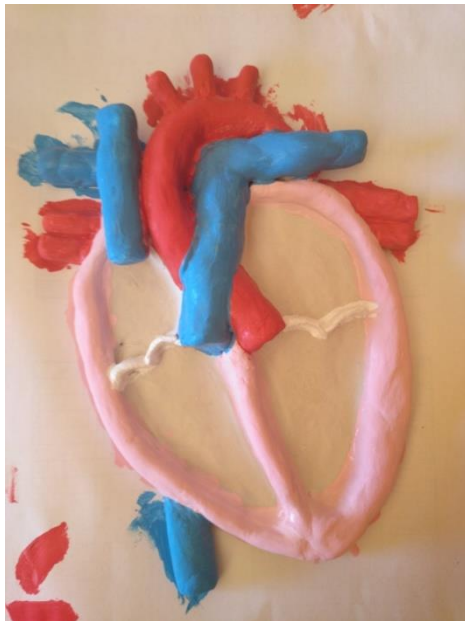
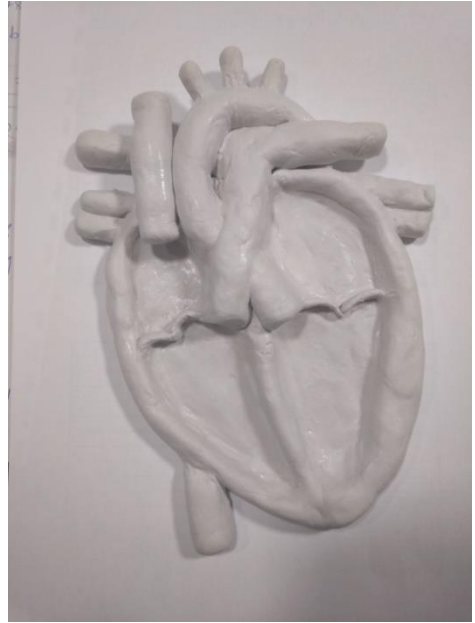
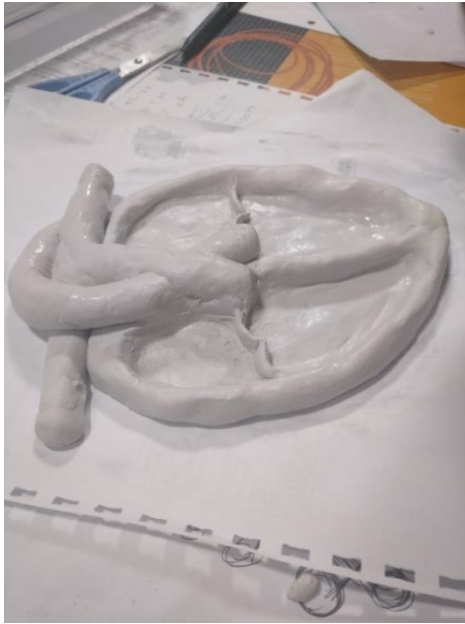
Després farem quatre "xurros" més prim i més curts que seran les venes pulmonars, i els afegirem de dos en dos, un a cada costat del cor, a la part superior, i per sota de l'artèria pulmonar. Després, farem un tros de la vena cava superior, i un altre de la vena cava inferior i els afegirem els dos en la part dreta del cor (la nostra esquerra), un a dalt i per sobre de la base, i l'altre a baix i al nivell de la base.

A continuació, farem les dues vàlvules. Seran quatre barretes molt petites d'aproximadament de dos centímetres. Un cop fetes, les pressionarem una mica perquè no quedin cilíndriques, i després les col·locarem just abans de l'acabament de les artèries aorta i pulmonar. Amb l'ajuda d'unes tisores, les intentem adherir a les

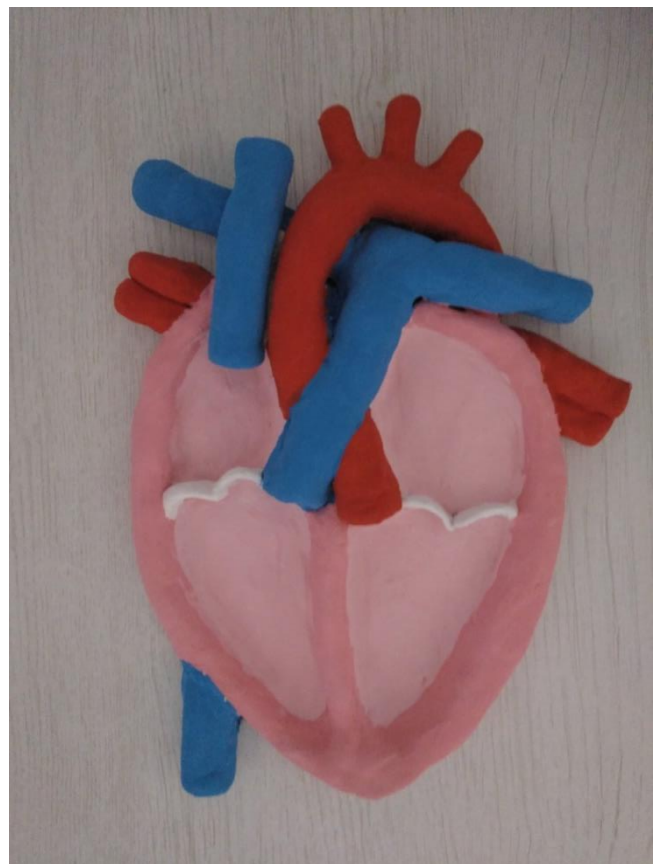
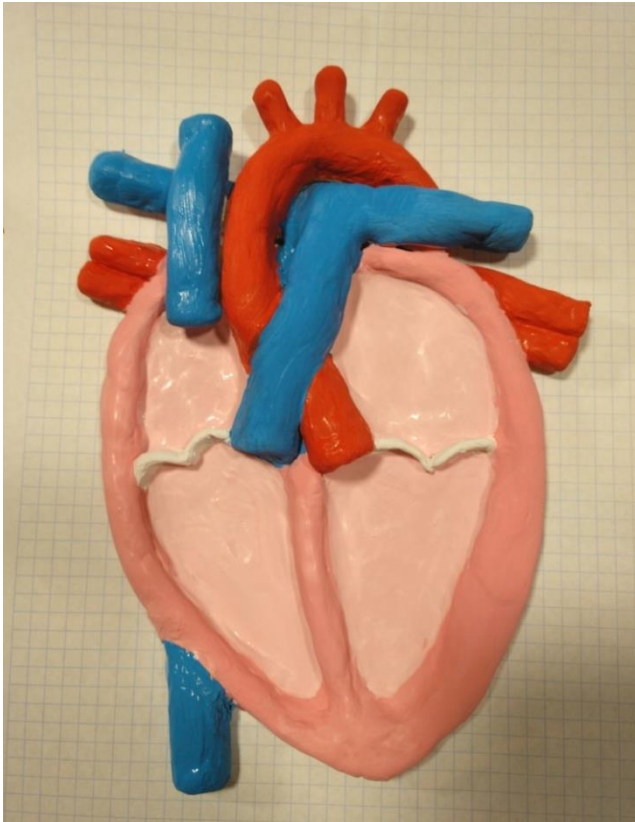
parets del cor perquè no es desenganxin, i els hi farem una mica de corba per fer veure el seu moviment, tal com podem observar a la imatge P.1.6.

Per últim, deixarem assecar el cor, per després pintar-lo. Un cop sec, pintarem les parets i el solc del cor de color rosa clar, i l'interior de les aurícules i els ventricles, d'un rosa una mica més fluix, perquè es puguin diferenciar bé. A continuació pintarem les venes i artèries relacionades amb la part dreta del cor de color blau, i les que estan relacionades amb la part esquerra del cor, de color vermell. Per últim, pintarem les vàlvules de color blanc perquè es vegin ressaltades en vers la resta de les parts.





13.4. Resultat



13.5. Conclusions

En general, estic molt orgullosa d'aquesta pràctica, ja que no soc una persona que faci contínuament manualitats, no perquè no m'agradin, sinó perquè o no tinc temps o prefereixo fer d'altres coses abans que dibuixos, maquetes, etc.

Tot i això, personalment considero que m'ha quedat molt bé, i per molt que no estigui perfecte, i es puguin millorar moltes coses, la seva funció principal ja la fa.

Fent aquesta maqueta he pogut aplicar els coneixement que sabia de les parts del cor perquè si no les hagués sabut, no hauria pogut fer i denominar cada part com correspon. A més a més, aquesta maqueta no només ha set un tipus d'examen per saber si havia o no après les parts bàsiques del cor, sinó que també servirà per ensenyar als meus familiars d'una forma molt més simplificada i molt visual, en quin lloc es troba el problema que tinc, i que implica el problema que tinc.

Crec també, que serà molt útil si la porto a l'exposició oral del treball, perquè d'aquesta manera, podré fer que el professorat que m'avaluï i la resta de persones que hi hagi veient el meu treball, entenguin perfectament el meu treball, i em servirà a mi també com a suport.

Segurament, aquesta maqueta es podria millorar i/o ampliar. Un cop feta, se m'han anat ocorrent coses a millorar de la maqueta perquè com més en saps, més defectes hi vas veient, tot i això, no deixo d'estar orgullosa del meu treball.

COSES A MILLORAR:

Primer de tot, hagués pogut fer-la una mica més a escala perquè encara fos més real.

En segon lloc, hagués tingut que vigilar que les venes pulmonars d'un costat i de l'altre, fossin exactament iguals, i estiguessin en la mateixa línia, cosa que alhora d'assecar-se, i la petita diferència unes de les altres, ha fet que les de la part dreta del cor (la nostra esquerra) es vegin més a baix que les de la part esquerra del cor (la nostra dreta).

Per últim, hagués pogut tenir més cura i comprar material més concret, per pintar les parts que eren més difícils, perquè no es veiés en alguna zona una mica mal pintat.

Tot i aquestes millores que es podrien fer si més endavant en fes una altra, jo crec que pels meus coneixements i la meva experiència, ho he fet el millor que he sabut i per això n'estic orgullosa.

14. PRÀCTICA 3 – MESURA PULSACIONS I LA PRESSIÓ SANGUÍNIA

“No hi ha cap diferència amb les pulsacions i la pressió sanguínia d'un cor sa envers un cor amb insuficiència mitral”

14.1. Objectiu

L'objectiu d'aquesta tercera pràctica és corroborar que per molt que jo tingui insuficiència cardíaca, això no afecta a valors com la pressió i les pulsacions.

14.2. Material / Eines

-Aparell elèctric que mesura pulsacions i pressió

-Full

-Bolígraf

14.3. Mostres d'experimentació

Per dur a terme aquesta pràctica era necessari una persona amb insuficiència mitral, que en aquest cas he set jo mateixa, i altres persones voluntàries que volguessin fer-se la prova. La primera part de l'experiment es farà amb persones amb la mateixa edat i les mateixes condicions, és a dir, en repòs, i que totes tinguin la mateixa edat, i la segona part, es farà amb les persones que conviuen amb mi, tot i que no tenen la mateixa edat, però si que compartim l'habitatge, l'alimentació i la higiene.

14.4. Procediment

La primera part d'aquesta tercera pràctica tracta de comparar la pressió i les pulsacions de les persones del meu curs amb les meves pulsacions i la pressió.

Primer, he agafat una taula i dues cadires i les he posat a fora del passadís perquè poguéssim estar en un lloc tranquil perquè els voluntaris estiguin en repòs.

Després un cop preparat el lloc, ha anat sortint cada persona que volia participar i jo els he fet el protocol següent:

Primer els he explicat de què va el meu treball i perquè faig aquesta part pràctica.

A continuació, els explico quines són les normes que han de seguir perquè les dades no surtin malament: han d'estar en repòs, sense haver fet exercici físic

prèviament; han d'estar asseguts, amb l'esquena recta i recolzada a la cadira; no poden creuar les cames; els braços han de reposar damunt de la taula sense fer cap tipus de força i amb les mans obertes; i per últim, en el moment que jo els fiqui l'aparell elèctric, no poden parlar ni preguntar.

Després, els he ficat el braçal de l'aparell al braç esquerre perquè ha d'estar a prop del cor, i per això també s'ha d'intentar ficar-lo a la mateixa alçada del cor, de manera que estigui subjecte però que tampoc els pressioni molt i tenint en compte que no els balli.

Un cop el protocol ha estat fet, he engegat esfigmomanòmetre elèctric i ha fet la seva funció. Un cop han sortit les dades, jo ja tenia preparat en un full, una taula per a cada persona per apuntar les seves pressions sistòlica i diastòlica i les pulsacions per minut.

Un cop haver-les apuntat, he retirat el braçal al voluntari i he apagat l'aparell perquè continués fent la seva funció correctament. I així amb cada persona. Aquest procediment l'he fet 3 cops en dies diferents, intentant que les persones fossin les mateixes, com a mínim la meitat ho són.

Les diferències dels tres dies, han set la situació, el primer dia i el tercer dia era en repòs total, sense cap preocupació (d'exàmens, treballs, etc...), en canvi el segon, ho vaig fer després d'exàmens, una situació no habitual, que segurament fa canviar les constants, ja que els voluntaris es troben en tensió i segurament més alterats.

La tercera part d'aquesta tercera pràctica consisteix en comparar les pulsacions de les persones que viuen i conviuen amb mi (de diferents edats) amb la meua.

El protocol serà el mateix que amb les persones de la meua edat. I l'he repetit 5 vegades perquè hi pugui haver un marge d'error de la màquina, o de l'estat en que es troben els meus familiars o jo. Segurament, ho he fet més vegades perquè ho tinc més disponible, i no tinc tantes limitacions com amb els nois i noies de la meua edat ja que una situació atípica només ha passat un cop, i a més a més, no poden estar disponibles a fer-se la prova sempre.

Tot i això, jo crec que les constants no han sortit molt desequilibrades, perquè per pocs cops que hagi repetit aquesta pràctica, ho he intentat fer amb el màxim rigor possible.

Per últim, és important destacar en cada taula el lloc on he dut a terme aquesta part practica.

14.5. Resultats amb companys de classe**DIA 1**

Està fet amb les persones del meu curs en repòs. Com que les persones han d'estar en repòs, és necessari un lloc sense soroll i on cada voluntari es pugui asseure correctament per fer-se la prova. Perquè no sortissin afectats els resultats, i al fer-ho a l'hora de tutoria he decidit fer-ho al passadís, agafant una taula i dos cadires de dins de la classe, perquè és una manera de no tenir interrupcions d'altres persones i afavorirà a la relaxació de la persona que estigui amb mi fent-se la prova.

PERSONA	PULSACIONS / MIN	PRESSIÓ SISTÒLICA	PRESSIÓ DIASTÒLICA
1	63	143	73
2	52	120	60
3	82	101	68
4	61	90	64
5	60	124	63
6	54	122	51
7	67	112	63
8	49	145	53
9	88	130	73
10	62	140	71
11	53	142	83
12	60	122	71
MITJANA	63	125	66
JO	95	117	72

DIA 2

Aquest segon dia és una mica diferent que el primer, ja que tot i que està fet amb persones del meu curs, i la meitat o més són les mateixes que el primer dia, aquesta és una situació d'estrès, satisfacció o tristesa, depenent de cadascú, ja que l'he fet després d'acabar l'últim examen. Aquest cop no la vaig fer al passadís, sino a fora al carrer. Estàvem igualment asseguts, i sense cap interrupció per part de ningú, l'única diferència és que aquesta vegada no ha set en un lloc tancat.

PERSONA	PULSACIONS / MIN	PRESSIÓ SISTÒLICA	PRESSIÓ DIASTÒLICA
1	92	124	87
2	73	147	81
3	57	135	72
4	72	105	70
5	67	115	74
6	69	113	69
7	58	135	67
8	77	119	72
9	71	148	81
10	93	125	79
11	75	129	80
12	80	130	83
MITJANA	74	130	76
JO	84	133	80

DIA 3

Aquest tercer dia, també ha set amb els meus companys de classe, però amb una situació un altre cop tranquil·la, és a dir, tots estàvem en repòs. El lloc de la prova ha set el mateix que el primer dia, ja que h0o vaig fer en una hora de tutoria, i amb els mateixos alumnes.

PERSONA	PULSACIONS / MIN	PRESSIÓ SISTÒLICA	PRESSIÓ DIASTÒLICA
1	54	110	87
2	66	121	81
3	58	102	72
4	70	106	70
5	72	112	74
6	65	100	69
7	55	120	67
8	73	113	72
9	76	98	81
10	90	127	79
11	69	109	80
12	83	135	83
MITJANA	70	113	76
JO	84	103	73

14.6. Resultats persones que conviuen amb mi

Tots aquests dies han estat al mateix lloc, a la meua habitació, i no hi ha hagut interrupcions per part de ningú. Les proves les he anat fent de familiar en familiar. La diferència entre aquests 3 dies ha estat abans o després de menjar, per veure si afecta o no haver menjat o no.

El dia 1 i el 2 són abans de dinar, i el dia 3 és després d'haver dinat. El dia 2 i 3 són proves fetes el mateix dia, simplement el que les diferencia són el haver menjat o no. En canvi, el dia 1 i el 2 són diferents dies, però amb la mateixa condició, sense haver menjat.

DIA 1

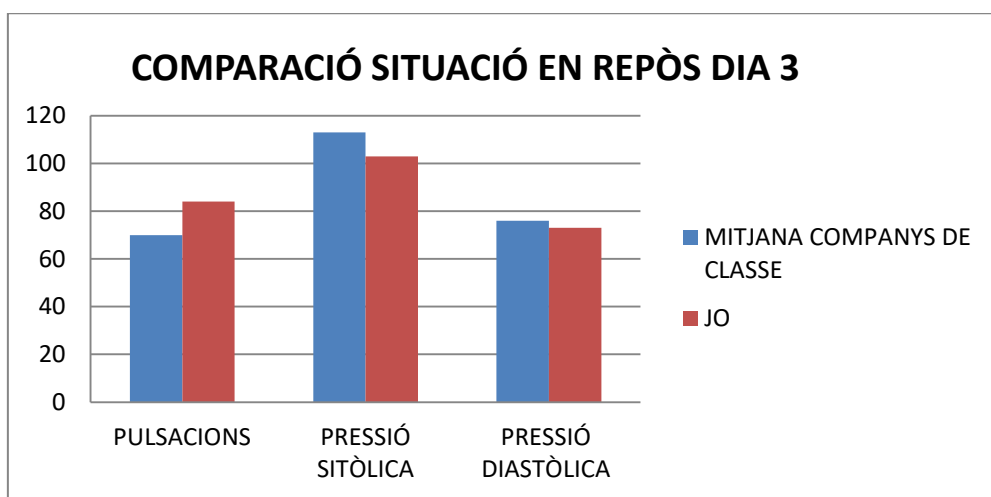
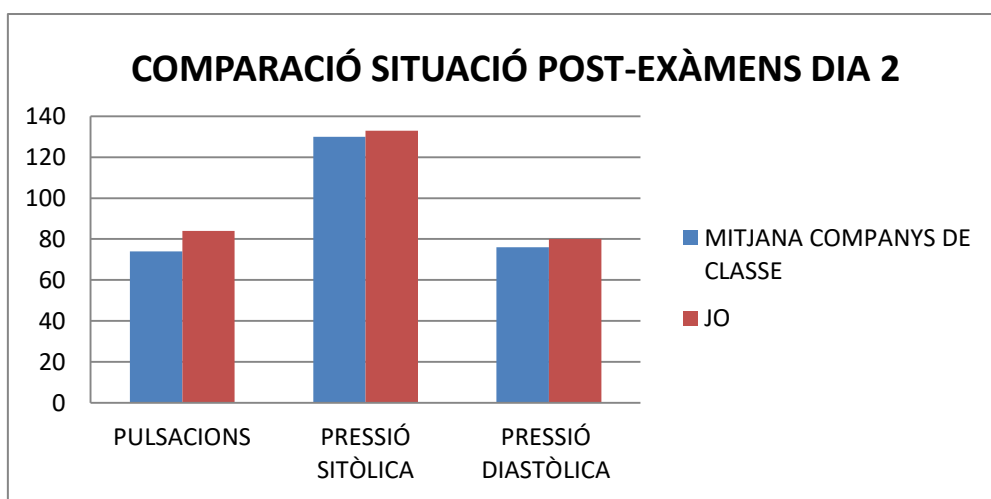
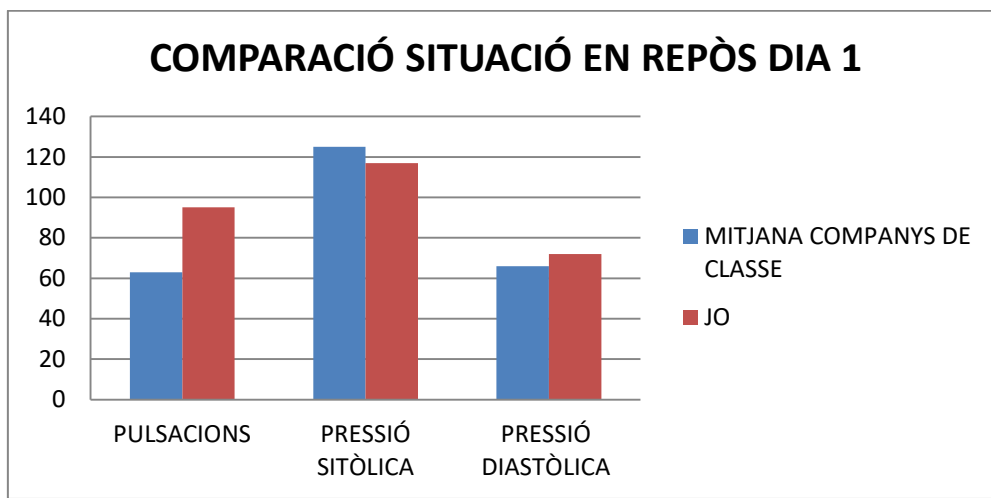
PERSONA	PULSACIONS / MIN	PRESSIÓ SISTÒLICA	PRESSIÓ DIASTÒLICA
MAMA	76	128	76
PAPA	68	130	78
PADRINA	57	133	76
GERMANA	69	108	49
MITJANA	68	125	70
JO	96	109	77

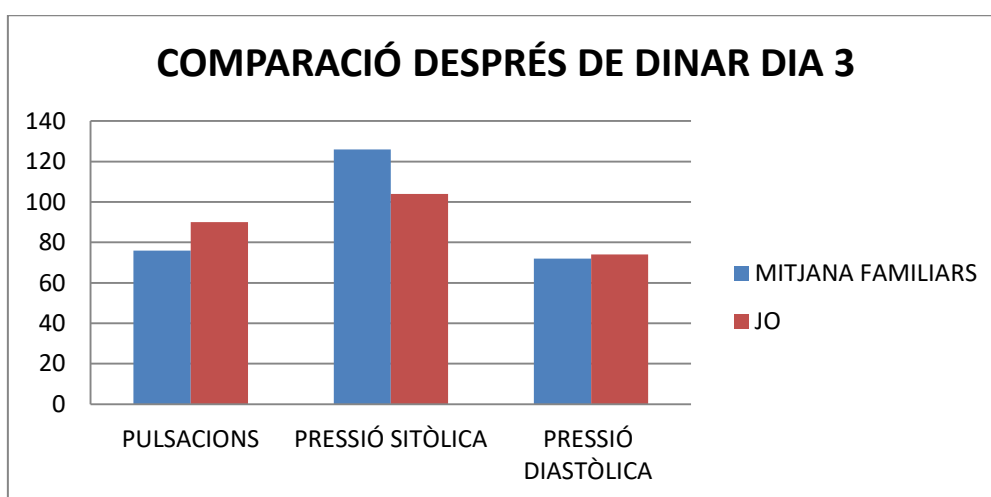
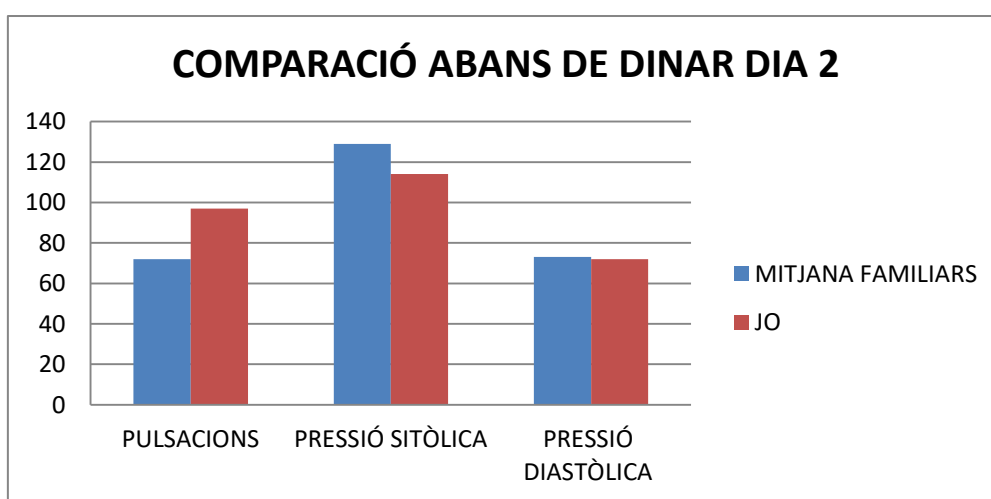
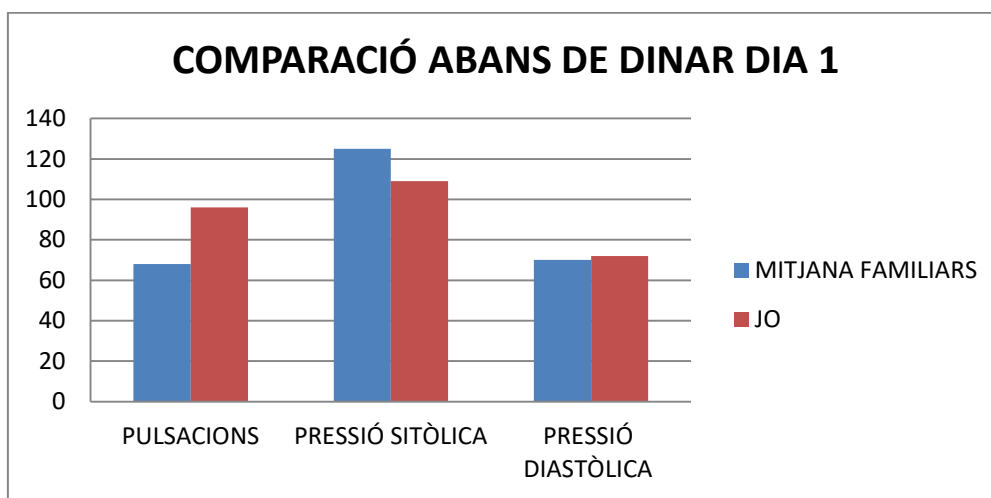
DIA 2

PERSONA	PULSACIONS / MIN	PRESSIÓ SISTÒLICA	PRESSIÓ DIASTÒLICA
MAMA	88	139	86
PAPA	66	137	72
PADRINA	61	139	75
GERMANA	65	99	60
MITJANA	72	129	73
JO	97	114	62

DIA 3

PERSONA	PULSACIONS / MIN	PRESSIÓ SISTÒLICA	PRESSIÓ DIASTÒLICA
MAMA	88	130	88
PAPA	91	124	73
PADRINA	58	140	76
GERMANA	68	109	51
MITJANA	76	126	72
JO	90	104	74

14.7. Gràfiques dels resultats amb els companys de classe

14.8. Gràfiques dels resultats de persones que conviuen amb mi

14.9. Conclusions

Aquesta tercera pràctica, crec que ha set molt important fer-la, no només per poder treure conclusions relacionades amb el tema del meu treball, sinó que també relacionades amb altres temes també molt importants, com per exemple, poden ser l'alimentació saludable, l'esport físic, la vida que han de seguir les persones més grans, etc...

Primer de tot, aquesta pràctica m'ha servit per corroborar que no hi ha cap canvi de les freqüències de pressió i pulsacions dels meus companys o familiars en vers a mi, només tenint en compte que aquest canvis siguin deguts a la insuficiència mitral.

També he pogut veure, que les meves pulsacions canvien bastant, degut a com em trobava en aquell moment. Per exemple, les meves pulsacions no són les mateixes el primer dia que vaig fer l'experiment amb els meus companys, ja que estava emocionada, etc... i per això donen més altes. En canvi, en les altres situacions ja siguin a casa meua o els altres dies amb els meus companys, les meves pulsacions són més baixes, perquè no estic tant nerviosa pel que pugui passar, o perquè tinc més confiança o perquè ja ho he fet prèviament (amb els companys), o com que són de la meua família no hi ha res que em posi nerviosa. Per tant, les diferències principals, que fan variar els nombres dels diferents dies i les diferents situacions són més aviat emocionals que no pas per les meves característiques físiques.

També he pogut comprovar, que si una persona és molt nerviosa de per sí, no implica que hagi de tenir les constants de pressió altes, ja que normalment, els més nerviosos eren els que estaven més baixos, i en canvi, les persones més callades, tranquil·les, etc... són les que generalment tenien les pressions sistòlica i diastòlica més altes, en català diem que "la processó va per dins".

Un altre punt a destacar, és que un cop més, la teoria es veu reflectida en la pràctica, ja que segons l'edat, les constants de pressió canvien, perquè no tenim les mateixes els meus pares i jo, o la meua àvia i jo, i això és degut a l'edat, no a la meua malaltia.

Després, també cal destacar que les persones que fan o han fet esport durant la seva vida, es nota i molt al mesurar les seves pulsacions, ja que tendeixen a tenir-les molt més baixes en comparació a la resta que no tenen l'hàbit de fer esport. I un cop més, veiem com la teoria es veu reflectida en la pràctica. Això és degut, a que el seu cos, s'ha acostumat a que quan fan esport, i això és molt sovint, les pulsacions pugen molt, perquè augmentes els batecs del cor, i si aquests, no estan preparats tenint unes pulsacions no gaire altes en repòs, si les tinguessin altes, al fer esport, el seu cor

encara hauria de treballar més i augmentar molt més les pulsacions, cosa que és molt perillós que el cor bategui molt de pressa, ja que pot arribar a causar grans problemes cardiovasculars.

Per això, les persones que pateixen d'insuficiència mitral o d'alguna altra malaltia cardiovascular, les aconsellen que no practiquin gaire esport, ja que si de normal el seu cor ha de fer més esforç per arribar a treballar igual que un cor sa, quan augmenten les pulsacions a causa de l'esforç podrien causar un treball tant gran al seu cor que no seria capaç de suportar-lo, i per tant pot arribar a ser molt perillós.

I per últim, i jo crec que la conclusió més important d'aquesta part, és la importància que li hauríem de donar tots a la pressió, ja que és la culpable de moltes de les malalties cardiovasculars, i és fàcil de prevenir amb unes pautes senzilles. Si tothom disposés d'un esfigmomanòmetre elèctric a casa, es podrien arribar a prevenir moltes malalties, ja que és molt important, que no només des de la consulta del metge es prengui constància de la pressió, sinó que també tothom hauria de tenir un aparell d'aquests a casa, per controlar-se-la cada dia. Sobretot, aquest sistema s'hauria d'aplicar majoritàriament a les persones grans, ja que són les que tenen més risc de patir malalties cardiovasculars. També són importants hàbits saludables en l'alimentació i l'estil de vida com per exemple: tenir una dieta variada, sense excessos, tenir una vida activa, fent exercici, ja que només amb 30 minuts al dia ja n'hi ha prou.

15. PRÀCTICA 4- COMPARACIÓ TRETS FONAMENTALS COR SA- COR IM

“És possible comparar resumidament, tot el que diferencia o és igual d'un cor sa envers un cor amb insuficiència mitral”

15.1. *Objectius*

L'objectiu principal d'aquesta quarta i última part és aplicar tot allò que hem après durant el treball, en una taula on es vegi molt clar quines són les característiques i aspectes que diferencien un cor sa d'un amb insuficiència mitral.

15.2. *Material / Eines*

No es necessiten materials o eines concretes, simplement tenir els conceptes més importants molt clars, i en tot cas poder recórrer a la webgrafia.

15.3. *Procediment*

Primer de tot, s'ha d'elegir quins seran els conceptes que es compararan, i després veure si són factibles poder trobar-hi una relació entre cor sa i cor amb insuficiència mitral.

Després, s'ha de fer una taula com la que hi veiem als resultats on en una columna hi fiqui cor sa i en l'altra cor amb insuficiència mitral. I després, una fila per cada concepte que es vulgui relacionar. Jo en aquest cas, he elegit els més fàcils per comparar i en els que s'hi pugui veure la diferència entre els dos cors.

15.4. Resultats

	COR NORMAL	COR AMB IM
MIDA COR	Normal	Generalment més gran
PES VOR	270 g en adults	Més pesat
COLOR DEL COR	Normal	Normal
MIDA VÀLVULA	Normal	Normalment és més gran
FUNCIÓ VÀLVULA	Correcta	No correcta (regurgitació)
VOLUM DE SANG SISTÒLICA EFECTIVA	Igual al del ventricle esquerre	Menor al volum del ventricle esquerre
REGURGITACIÓ DE SANG	No	Si (depenent d'aquest es denomina de quin tipus d'IM es tracta)
PRESSIONS	Normals, si no hi ha cap altre tipus de problema	Evolutivament produeix hipertensió
PULSACIONS	Normals	Depenent del grau de IM
REPERCUSSIONS FISIQUES	Cap	Sensació de cansament, de vegades tos...
VENTRICLES	Ventricles normals	Ventricles dilatats
CONTRACTILITAT MIOCARDÍACA	Normal	Cada cop és més baixa

Les caselles en **blau** són aquelles en que hi pot haver una lleu diferència entre el cor sa i el cor normal, cosa que pot significar que aquestes onze de les dotze totals, són les més rellevants

15.5. Conclusions

Aquesta quarta i última part pràctica m'ha servit per acabar de sintetitzar tot el que diferencia un cor amb insuficiència mitral, d'un cor sa. A més a més, també servirà a totes les altres persones que es llegeixin el treball, a fer una conclusió total de tot el que he estat investigant. I és una forma clara de veure què és el que realment em diferencia a mi de la resta de persones que no sofreixen insuficiència mitral.

També s'ha de dir, que com que jo tinc insuficiència mitral moderada, segurament no estaré tant distant a la resta de persones, però que una insuficiència mitral greu, té molts altres punts que divergeixen d'un cor normal amb un d'insuficiència mitral greu. És més, tot i tenint dos persones IM, una moderada i l'altra greu, pot ser que entre elles hi hagi certs punts importants pel que fa al tipus de vida que tenen, que tot i patir la mateixa malaltia, fan de forma diferent.

El punt més important que fa que un cor tingui insuficiència mitral moderada o greu és la quantitat de sang que regurgita, és a dir, la que torna del ventricle esquerre a l'aurícula esquerra, i aquest determina la qualitat de vida que podrà tenir el pacient. Per exemple, una diferència important a llarg termini pot ser el deteriorament del ventricle i de la vàlvula, ja que no és el mateix el que sofreix el cor amb insuficiència mitral moderada que el que sofreix el cor amb insuficiència mitral greu, ja que en aquest últim és molt pitjor. I a la llarga, això pot fer que aquesta persona ja no pugui continuar fent vida normal sense una cirurgia. Per això, una gran diferència entre els graus d'IM, és si al llarg de la seva vida s'hauran d'acabar operant, cosa que no és pot saber mai del cert. Tot i això, les possibilitats són més altes en un cor amb IM greu que en un amb IM moderada

Un altre punt són les pulsacions, que a la llarga, si el cor ha de fer tal esforç perquè pateix molt del grau d'insuficiència que té, que normalment és greu, es veu afectat a les pulsacions, ja que aquestes van considerablement més ràpid a causa del sobreesforç que aquest ha de fer per recuperar la sang perduda a cada batec.

16. CONCLUSIONS TOTALS

Com a resultat de la investigació que he fet durant tot aquest període de temps, és precís concloure que he pogut aconseguir tot i més, de cadascun dels objectius que m'havia proposat.

Un cop finalitzada la recerca teòrica i les quatre parts pràctiques, he arribat a les següents conclusions:

- Tot i que el cor és un òrgan petit, és un món. I si no el coneixes bé no pots arribar a adonar-te de la complexitat que hi ha dins seu.
- El cor és un òrgan vital, molt precís i perfeccionat, i sobretot, és molt delicat, i al mínim error pots causar la mort de la persona i/o animal.
- Per entendre a fons el cor, es recomanable que es faci la recerca un mateix, ja que si es fa d'aquesta manera, dels errors propis se n'aprèn més que del que et pugui explicar un professional.
- La morfologia interna del cor és molt complexa, i no té res a veure amb el que jo m'havia imaginat.
- Fer Treball de Recerca sobre la insuficiència mitral, ha set possible i amb molt èxit, tot i les contraposicions de persones enteses en el tema, generalment adultes.
- Tot i que m'hagués agradat fer una altra dissecció, però el temps no m'ho ha permès, estic molt orgullosa d'haver-la fet, i gràcies a aquesta, tenir una visió completament diferent del cor, ja que m'ha servit per acabar d'entendre com funciona el cor de dins, i sobretot com és la vàlvula mitral.
- Una persona qualsevol, sense cap tipus de coneixement artístic, pot fer una maqueta del tipus que he fet jo, només cal interès i voluntat per poder fer-la bé.
- Després de 17 anys, he pogut entendre la meva malaltia, i fer el possible perquè la resta de persones també ho entenguin. Això ha set gràcies a tot el procés que he fet al fer aquest projecte, ja que tot ha estat encarat a simplificar tots aquests processos que de normal, només entenen les persones que ho estudien.

Tot i les dificultats de començar un treball d'aquest tipus, i que sincerament, ni jo ho veia del tot clar, puc estar immensament contenta i satisfeta de tots els resultats que he anat obtenint al llarg del treball.

Quant a la part teòrica, no puc estar més satisfeta de tot el que he après, i que segurament ja no oblidaré, com més informada estic, més me n'adono que no sabia res del cor: ni del seu funcionament, ni de les seves parts, ni de la meva malaltia, etc. Una cosa que em preocupava, era que ningú m'ho expliqués, que fos jo la que ho fes

tota sola, cosa que m'ha servit molt, ja que crec que d'aquesta manera he pogut aprendre'n molt més del que hauria après si algun professional m'ho hagués explicat.

Tot i que la part teòrica, des del primer moment, ja sabia que d'una manera o d'altra me'n sortiria, el que realment em preocupava era la part pràctica.

Al principi pensava que no podria fer part pràctica d'aquest tema ja que no hi havia res a investigar, o si hi era, no estava al meu abast. Però un cop t'endinses en aquest món, tot es veu diferent, tot i això, també ha set gràcies als consells majoritàriament de la meva tutora del treball, de la meva mare, i d'alguns familiars i amics.

Per això, vaig pensar que un treball d'aquest tipus no sempre ha d'estar relacionat a fer enquestes, o a investigar i fer per als altres, per a treure conclusions de coses que encara mai ningú ha fet, sinó que el meu podria anar més enllà.

Per això, la meva part pràctica a estat encarada únicament a informar-me del funcionament del cor sa, per poder comprendre millor el funcionament del meu cor amb insuficiència mitral moderada. Per fer-ho, primer havia d'investigar, i després un cop he sabut tot el que calia, m'he llegit els meus resultats mèdics, i he pogut comprendre que jo tinc insuficiència mitral, a causa d'un prolapse mitral, cosa que si no ho hagués estudiat prèviament no ho hagués entès mai.

Entendre-ho jo, ha servit perquè després jo ho pugui explicar a la resta de familiars que no han fet una recerca com la meva, però per això aquest treball, i sobretot la part pràctica ha estat encarada cap aquí.

Un cop acabat, m'adono l'important que ha set fer el meu Treball de Recerca d'aquest tema, un tema tant proper a mi, i del que realment em sabia ben poc. Imagino que era tant meu, que en cap moment, ha set una càrrega per mi, ja que el tema m'ha interessat tant durant tot el procés, que abans preferia continuar amb ell, que fer d'altres coses de classe.

Per últim, aquest treball, crec que m'ha donat una visió totalment diferent del què m'agradaria fer en un futur, ja que abans de començar-lo, no en tenia ni idea, és més, mai hagués pensat que em podria arribar a decantar per l'àmbit de la salut, i ara en canvi, tinc una altra visió, perquè he gaudit tant fent-lo d'aquest tema que m'estic replantejant moltes coses sobre mi mateixa.

Ara penso, que si no hagués elegit aquest tema, segurament ara encara no sabia què és el que realment m'agrada, i el que vull fer en un futur.

A més a més, un cop acabat el treball, jo hem sentit d'alguna manera, molt més segura envers la meua malaltia, perquè tot i que jo no la pugui fer canviar, com a mínim, ja se què és el que he de fer i el que no, i quines conseqüències puc patir si no faig el que toca al llarg del temps. També crec, que fer aquest treball m'ha servit a mi, i als meus familiars a donar-li més importància a la salut i a tenir una vida més saludable, i sobretot, a tenir molta cura de les meues àvies, en tot el tema de pressió i temperatura, ja que des de l'experiment, hem pogut aconseguir un esfigmomanòmetre per tenir-lo a casa i poder fer un seguiment de tota la família.

Per això, puc estar completament satisfeta del meu Treball de Recerca, i recomano a qualsevol persona a tirar endavant les idees que tinguin en ment per fer qualsevol tipus de treball d'aquesta mena.

I si fos el cas, que algú volgués continuar el meu treball, segurament, es podria dirigir d'una altra manera, depenent dels coneixements i recursos d'aquesta persona. També, mirant-ho més enllà, es podria fer un estudi de quin percentatge de gent coneix la malaltia, o malalties semblants a la meua, i segons el resultat, es podrien fer campanyes per informar a la gent que fins fa poc estaven igual que jo, i com a mínim seria una manera de que sabessin en què consisteix la seva malaltia, com els pot afectar i/o els afecta, com poden explicar-la als familiars, etc.

17. BIBLIOGRAFIA

Pàgines web

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2003) *L'aparell circulatori* [en línia] [Consultat: 8 de novembre 2018]. Disponibilitat a internet:

<<http://www.xtec.cat/~rvillanu/circulatori/circulatori.htm>>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2019) *Cor* / EduWiki [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet: <<http://eduwiki.cat/index.php/Cor>>

RIOS, P. (2018) *EL cor* / Biolulia [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet: <<https://biolulia.wordpress.com/biolulia/3-eso/3-circulacio-sanguinea-i-limfatica/3-4-el-cor/>>

CLINIC, M. (2014) *Insuficiencia de la válvula mitral- Descripción general* [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/mitral-valve-regurgitation/symptoms-causes/syc-20350178>>

CLINIC, M. (2014) *Insuficiencia de la válvula mitral- Diagnóstico* [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/mitral-valve-regurgitation/diagnosis-treatment/drc-20350183>>

CLINIC, M. (2018) *Enfermedad de la válvula mitral* [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/mitral-valve-disease/symptoms-causes/syc-20355107>>

ROCKVILLE PIKE, B. (2018) *Cirugía de válvula mitral mínimamente invasiva* / MedlinePlus enciclopedia médica [en línia] [Consultat: 24 d'abril 2018]. Disponible a internet: <<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007411.htm>>

ROCKVILLE PIKE, B. (2018) *Regurgitación de la válvula mitral* / MedlinePlus enciclopedia médica [en línia] [Consultat: 24 d'abril 2018]. Disponible a internet:

<<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000176.htm>>

ROCKVILLE PIKE, B. (2018) *Prolapso de la válvula mitral* / MedlinePlus enciclopedia médica [en línia] [Consultat: 24 d'abril 2018]. Disponible a internet:

<<https://medlineplus.gov/spanish/mitralvalveprolapse.html#summary>>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2018) *Mitral Valve Disease* / La Guía del Paciente para Corazón, los Pulmones y la cirugía esofágica [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet: <<https://ctsurgerypatients.org/es/enfermedades-del-coraz%C3%B3n-en-adultos/enfermedades-de-la-v%C3%A1lvula-mitral>>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2018) *Enfermedades de la válvula mitral* / Texas Heart Institute [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet: <<https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/enfermedades-de-la-valvula-mitral/>>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2018) *Prolapso valvular mitral* / Texas Heart Institute [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet: <<https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/prolapso-valvular-mitral/>>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2018) *Válvula cardíaca* / Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure [en línia] [Consultat: 24 d'abril 2018]. Disponible a internet: <https://ca.wikipedia.org/wiki/Vàlvula_cardíaca>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2017) *Prolapse mitral* / Viquipèdia, l'enciclopèdia lliure [en línia] [Consultat: 24 d'abril 2018]. Disponible a internet: <https://ca.wikipedia.org/wiki/Prolapse_mitral>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2018) *Anatomía y función de las válvulas del corazón* / Stanford Children's Health [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet: <<https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomaylafuncindelasvlvulascardacas-90-P06152>>

CHRISTINE GUPTA, R. (2018) *Prolapso de la válvula mitral* / KidsHealth - Nemours [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet: <<https://kidshealth.org/es/parents/mvp-esp.html>>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2018) *Prolapso de la válvula* / Familydoctor.org [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet: <<https://es.familydoctor.org/condicion/prolapso-de-la-valvula-mitral/?adfree=true>>

ARÁMABURU, C. (2017) *Insuficiencia mitral y prolapso mitral – Diagnóstico y tratamiento* / SAPIENSEDICUS [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet: <<https://sapiensmedicus.org/insuficiencia-mitral-prolapso-valvular-mitral/>>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (2018) *Válvula mitral* | ECURED [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<https://www.ecured.cu/V%C3%A1lvula_mitral#Funcionamiento>

SÁNCHEZ ACOSTA, D. (2018) *Caras y Bordes del Corazón* | Estrategias de Aprendizaje [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<<http://anatomiadiegosanchez.blogspot.com/2016/11/caras-y-bordes-del-corazon.html>>

CAJAL, A. (2018) *¿Cuáles son la scapaes del corazón?* | lifeder.com [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<<https://www.lifeder.com/capas-del-corazon/>>

MARTÍN, C. (2016) *Anatomía del corazón* | Onmeda.es [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<https://www.onmeda.es/anatomia/anatomia_corazon.html>

URZÚA VIDAL, M. ; MORALES PABLO, J. (2010) *Angiología; corazón* | SlidesShare [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<<https://es.slideshare.net/sota66/corazon-4629106>>

CERNA ALBITRES MAYUMI, A. (2010) *Esqueleto Del Corazón* [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<<https://www.scribd.com/document/332852573/Esqueleto-Del-Corazon>>

NO RESPONSABLE PRINCIPAL (No identificada) *Insuficiencia mitral* [en línia] [Consultat: 8 de desembre 2018]. Disponible a internet:

<<http://www.sac.org.ar/wp-content/uploads/2014/04/Consenso-de-valvulopatias-Actualizacion-2006-insuficiencia-mitral.pdf>>

Imatges

Imatge 1

Aparell circulatori, No responsable principal: <https://es.slideshare.net/miguel758/aparell-circulatori-54249343>

Imatge 2

Sistema circulatorio y linfático, Blog de Eva : <https://evasaludlibre.blog/sistema-circulatorio-y-sistema-linfatico/>

Imatge 3

Capas del corazón humano, Alberto Cajal: <https://www.lifeder.com/capas-del-corazon/>

Imatge 4

Información general sobre el corazón, GRUPO HOSPITALARIO QUIRÓN SALUD: <http://cardioquiron.com/paciente/el-corazon-y-sus-enfermedades/informacion-general-sobre-el-corazon/>

Imatge 5, 6, 7

Anatomía del corazón, No responsable principal: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/anatomia-del-corazon/>

Imatge 8

Anatomía del corazón, No responsable principal: <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/anatomia-del-corazon/>

Imatge 9

¿Qué son las válvulas cardíacas?, Amaya Sevigne, Begoña Morras, Miriam Ruedas y María Fernández: <https://www.zonahospitalaria.com/que-son-las-valvulas-cardiacas/>

Imatge 10

¿Qué son las válvulas cardíacas?, Amaya Sevigne, Begoña Morras, Miriam Ruedas y María Fernández: <http://eclinicalworks.adam.com/content.aspx?productId=39&pid=5&qid=002954&print=1>

Imatge 11, 12

Angiología: Corazón, Milisen Vidal Urzúa, Juan Pablo Morales: <https://es.slideshare.net/sota66/corazon-4629106>

Imatge 13

Sístole y diástole, No responsable principal: <https://www.diferenciador.com/sistole-y-diastole/>

Imatge 14

Circulació de la sang, No responsable principal: http://mestreacasa.gva.es/c/document_library/get_file?folderId=500016241213&name=DLFE-1101552.pdf

Imatge 15

Información general sobre el corazón, GRUPO HOSPITALARIO QUIRÓN SALUD: <http://cardioquiron.com/paciente/el-corazon-y-sus-enfermedades/informacion-general-sobre-el-corazon/>

Imatge 16

Esfigmomanómetro de mercurio, No responsable principal: <https://articulo.mercadolibre.cl/MLC-434067335-esfigmomanometro-de-mercurio- JM>

Imatge 17

Our products, No responsable principal: <http://ca.smartmed-china.com/aneroid-sphygmomanometer/standard-aneroid-sphygmomanometer/jd-1003-0-200mmhg-pediatric-infant-child.html>

Imatge 18

Aparatos para tomar la presión, No responsable principal: <https://aparatosde.com/tomar-la-presion/>

Imatge 19

Aparato circulatorio, Andrea Boa: <http://capellaniaylasciencias.blogspot.com/2013/05/el-funcionamiento-del-corazon.html>

Imatge 20

What Are the Mitral Valve Leaflets?, No responsable principal: <https://mvpresource.com/what-are-the-mitral-valve-leaflets/>

Imatge 21

La vàlvula mitral, No responsable principal:
[https://es.wikipedia.org/wiki/Mitra_\(indumentaria\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Mitra_(indumentaria))

Imatge 22

Válvulas cardíacas, No responsable principal: <http://tucuerpohumano.com/c-sistema-circulatorio/valvulas-cardiacas/>

Imatge 23

Ecocardiografia, No responsable principal: <https://ca.wikipedia.org/wiki/Ecocardiografia>

Imatge 24

El electrocardiograma, No responsable principal:
<https://apuntesauxiliarenfermeria.blogspot.com/2011/02/el-electrocardiograma.html>

Imatge 25

Ressonància magnètica, No responsable principal: <https://difiere.com/diferencia-tac-resonancia-magnetica/>

Imatge 26

Estenosis mitral, Bethesda Rockville Pike:
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000175.htm>

Imatge 27

Prolapsed mitral valve, No responsable principal:
https://www.researchgate.net/figure/Mitral-valve-prolapse_fig1_328090034

Imatge 28

Prolapsed mitral valve, Andrius Rafael Coronado Amaya:
<https://www.monografias.com/trabajos45/sistema-circulatorio/sistema-circulatorio3.shtml>

Imatge 29

Prolapsed mitral valve, No responsable principal:
https://es.wikipedia.org/wiki/Insuficiencia_mitral